ARCHIV FÜR NATURGESCHICHTE

Digitized by Google

Digitized by Google

PQA
29. J.

Digitized by Google

Digitized by Google

ARCHIV

FÜR

NATURGESCHICHTE.

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN.

IN VERBINDUNG MIT

PROF. DR. **GRISEBACH** IN GÖTTINGEN, PROF. **VON SIEBOLD** IN ERLANGEN, DR. **TROSCHEL** IN BERLIN, PROF. **A. WAGNER** IN MÜNCHEN UND PROF. **RUD. WAGNER** IN GÖTTINGEN,

HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. W. F. ERICHSON,

PROFESSOR AN DER FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN.

NEUNTER JAHRGANG.

Erster Band.

ASTOR LIBRARY
NEW-YORK

BERLIN 1843.

IN DER NICOLAI'SCHEN BUCHHANDLUNG.

Digitized by Google

Gedruckt bei den Gebr. Unger.

Digitized by Google

Inhalt des ersten Bandes.

Seite.

Zoologie.

Bericht über die neuesten Leistungen von Lund bezüglich der gegenwärtigen wie der ausgestorbenen Säugthierfauna Brasiliens. Im Auszuge mitgetheilt und mit einigen Bemerkungen versehen von A. Wagner 347

Beschreibung einer zur Gattung Thyroptera gehörigen Fledermaus. Von H. Rasch. Aus dem Nyt Magazin for Naturvidenskaberne (Bd. IV. Hft. 1. Christiania 1843) im Auszuge übersetzt und mit Bemerkungen begleitet von A. Wagner 361

Diagnosen neuer Arten brasilischer Handflügler. Von Dr. A. Wagner 365

Bemerkungen über die Artrechte der antediluvianischen Höhlenbären. Von Prof. A. Wagner in München 24

Beobachtungen über die Brunst-, Trag- und Setzzeit des gemeinen Landbären (Ursus arctos) u. s. w. Von Stan. Ritter v. Siemuszowa-Pietruski 369

Bemerkungen über die drei Arten Mastodon und die drei Arten Tetracaulodon des Hrn. Isaac Hays. Von J. J. Kaup. . . 168

Anatomische Untersuchungen über das javanische Moschusthier. Von W. v. Rapp, Prof. in Tübingen. (Hierzu Taf. II.) . . 43

Diagnosen einiger neuer peruan. Vögel. Von Dr. J. J. v. Tschudi 385

Beiträge zur Kenntniss der natürlichen Familien der Fische. Von Joh. Müller 292

Nachträge zur Abhandlung über die natürlichen Familien der Fische. Von Demselben 381

Beitrag zur Insectenfauna von Angola, in besonderer Beziehung zur Verbreitung der Insecten in Africa. Vom Herausgeber . 199

Zur Naturgeschichte der Mantis carolina. Aus einem Schreiben des Hrn. Chr. Zimmermann mitgetheilt vom Herausgeber . 390

Beschreibung einer auffallenden an Süsswasserschwämmen lebenden Larve. Von Prof. Ed. Grube. (Hierzu Taf. X.) . . 331

Über Strepsiptera. Von Prof. C. Th. v. Siebold in Erlangen. (Hierzu Taf. VII.) 137

Über die Neapolitanischen Pycnogoniden. Von Dr. A. Philippi. (Hierzu Taf. IX. F. 1—3.) 175

Fernere Beobachtungen über die Copepoden des Mittelmeers. Von Dr. A. Philippi. (Hierzu Taf. III. u. IV.) . . . 54

Digitized by Google

Seite.
Über das Geschlechtssystem und über die Harn bereitenden Organe einiger Zwitterschnecken. Von Dr. Alexander Paasch. (Hierzu Taf. V.) 71
Beiträge zur Kenntniss deutscher Landanneliden. Von Dr. Werner Hoffmeister. (Hierzu Taf. IX. F. I.—VIII.) . . . 183
Neue Beiträge zur Kenntniss der Asteriden. Von Dr. J. Müller und Dr. F. H. Troschel 113
Neue Beiträge zur Kenntniss der Arten der Comatulen. Von Joh. Müller 131
Über die beweglichen Fäden in den Venenanhängen der Cephalopoden. Von Prof. Erdl. (Hierzu Taf. VIII.) 162
Kurze Betrachtung über die Abhandlung, betitelt: „Die Grundformen der Infusorien in den Heilquellen, nebst allgemeinen Bemerkungen über die Entwickelung derselben von Dr. S. F. Stiebel. Mit einer Abbildung. Frankfurt am Main. Verlag von Carl Jügel. 1841. Quart. 22 Seiten. Von Dr. Werneck. (Hierzu Taf. VI.) 105
Einige Bemerkungen zum vorstehenden Aufsatz. Von Ehrenberg 111

Botanik.

Übersicht der Flora der azorischen Inseln. Von Dr. Moritz Seubert und C. Hochstetter. (Hierzu Taf. I.) . . . 1
Beobachtungen über das Wachsthum der Vegetationsorgane in Bezug auf Systematik. Von A. Grisebach. Erster Abschnitt. 267
Verschiedene Bemerkungen über einige cryptogamische Gewächse. Von Dr. Hermann Karsten. (Hierzu Taf. XI.) 338

Berichtigungen.

S. 277. Z. 17. statt „vermischen" lies „verwischen"
- 283. - 1. - „der Zeit noch" lies „der Zeit nach"

Digitized by Google

Übersicht der Flora der azorischen Inseln [1])

von

Dr. Mz. Seubert und C. Hochstetter.

Hierzu Taf. I.

Von allen über den weiten Raum des atlantischen Oceans zerstreuten Inseln und Inselgruppen ist uns die Gruppe der Canarien nebst dem naheliegenden Madeira in naturhistorischer, namentlich in botanischer Hinsicht, am Genauesten bekannt. Da diese Inseln den nach allen Welttheilen segelnden Schiffen als Sammelplatz und Erfrischungshafen zu dienen pflegen, so sind sie oft von reisenden Naturforschern, deren Reihe mit den Coryphäen der Wissenschaft beginnt, besucht und beschrieben worden, so dass wir gegenwärtig ihre natürliche Beschaffenheit genauer als die mancher europäischen Länder kennen. Zuerst theilte Alexander von Humboldt in seinem klassischen Reisewerke eine grosse Anzahl der schätzbarsten, während seines Aufenthalts auf Teneriffa angestellten Beobachtungen mit. Später gab Leopold von Buch [2]) als Frucht seines längern Verweilens auf den „glücklichen Inseln" seine treffliche Beschreibung derselben heraus, worin er mit Benutzung

[1]) Im Jahre 1838 machte mein Freund C. Hochstetter, der Sohn des rühmlichst bekannten Vorstands des Württembergischen Reisevereins, eine botanische Reise nach den azorischen Inseln. Die auf derselben gesammelten Pflanzen wurden bald nach seiner Zurückkunft als mehr oder minder vollständige portugiesisch-azorische Herbarien ausgegeben. Gegenwärtiger Arbeit liegen die während jener Reise gemachten Aufzeichnungen und mündliche Mittheilungen meines werthen Freundes zu Grunde, dem ich somit das ganze Material zu dieser pflanzengeographischen Skizze der Azoren verdanke.

Dr. Moritz Seubert.

[2]) Physikalische Beschreibung der canarischen Inseln. Berlin 1825.

Digitized by Google

der Arbeiten seines Begleiters, des der Wissenschaft zu früh entrissenen Botanikers Chr. Smith, eine meisterhafte „Übersicht der Flora der canarischen Inseln“ [1]) liefert. In neuester Zeit geben uns B. Webb und Berthelot [2]) in ihrem noch nicht vollendeten Prachtwerk [3]) eine vollständige und bis ins Einzelne erschöpfende Darstellung der dortigen Vegetation. Auch das naheliegende Madeira nebst Porto Santo und ihre interessante Pflanzenwelt fanden zahlreiche Bearbeiter: Raddi, [4]) Kuhl, [5]) Bowdich, [6]) Holl, [7]) Lowe. [8]) Dagegen war uns die beträchtlich näher gelegene azorische Inselgruppe bisher in botanischer Hinsicht fast gänzlich unbekannt; die wenigen Beschreibungen, [9]) die wir von diesen selten und nur gleichsam zufällig besuchten Inseln besitzen, geben uns in diesem Punkt keine Aufklärung; nur ein Botaniker hatte die Azoren im Vorbeireisen flüchtig berührt — Masson — ohne übrigens von dem Beobachteten genügende Nachricht zu geben. Es ist aber eine genaue Kenntniss der Flora der Azoren, namentlich zur Beantwortung der für die Pflanzengeographie so interessanten Frage wünschenswerth, inwiefern nämlich dieselbe ein Verbindungsglied zwischen der höchst eigenthümlichen Flora der canarischen Inseln und der südeuropäischen bilde. Darum übergeben wir hiermit unsere Angaben über die Vegetation der azorischen Inselgruppe dem botanischen Pu-

---

[1]) Auch in den Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1816—18. p. 337—384.

[2]) Berthelot in Nova Acta Acad. caes. nat. Cur. Tom. XIII. 2. p. 773—786 und Tom. XIV. 2. p. 913—952.

[3]) B. Webb et Berthelot Histoire naturelle des îles canariennes. Paris seit 1833.

[4]) Breve osservazione sull' isola di Madera. Firenze. 1821.

[5]) In botan. Zeitung. 1821. I. p. 225—232.

[6]) Excursion to Madeira and Porto Santo. London 1825.

[7]) In botan. Zeitung. 1830. I. p. 369—392.

[8]) Primitiae faunae et florae Maderae et Portus Sancti etc. Cambr. 1831.

[9]) Diese sind:

Thom. Ashe History of the Azores. 1813.

J. Webster a description of the Island of St. Michael etc. Boston 1821.

Capt. Boid a description of the Azores or western Islands. London 1835.

Digitized by Google

blikum, obgleich sie als Resultate eines nur dreimonatlichen Aufenthalts unter keineswegs günstigen Umständen keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen können. Bei der Bearbeitung und Anordnung unsres freilich durch Ungunst der Verhältnisse hie und da lückenhaften Materials hat uns v. Buchs meisterhafte Darstellung der allgemeinen Vegetationsverhältnisse auf den Canarien zum Vorbilde und Anhaltspunkte gedient und wir glauben so einen sichern und zuverlässigen Führer auf dem noch schwankenden Boden der jungen aber vielversprechenden Pflanzengeographie gewählt zu haben.

Die Azoren, Terceira's (nach der Hauptinsel so genannt) oder Western Islands der Engländer, liegen zwischen 36°, 59′ und 39°, 44′ nördl. Breite und zwischen 25°, 10′ und 31°, 7′ westl. Länge von Greenwich. Sie erstrecken sich in einer zweimal unterbrochenen Reihe von S. O. nach N. W. in folgender Ordnung: Sta. Maria, St. Miguel — Terceira, Graciosa, St. George, Fayal, Pico — Flores, Corvo. Sie liegen nach obiger Angabe in gleicher Breite mit der im Mittel 900 Seemeilen entfernten portugiesischen Küste zwischen Lissabon und der Südspitze Portugals, mit welcher die südlichste der Inseln, Sta. Maria, auf gleicher Parallele liegt; auf dem in dieser Breite über 2000 Seemeilen entfernten Westufer des atlandischen Oceans entspricht ihnen der Landstrich zwischen New-York und Philadelphia.

Ihr Clima scheint nach den mangelhaften Nachrichten, die wir darüber besitzen, dem der unter gleicher Parallele gelegenen Länder Süd-Europa's sehr ähnlich zu sein; es stimmt ziemlich mit dem des südlichen Portugals, noch mehr aber mit dem der Insel Sicilien, die sich überhaupt in gar manchen Beziehungen mit den Azoren vergleichen lässt. Wie dort ist der wärmste Monat der August mit einer mittleren Temperatur von + 19° R.; der kälteste dagegen mit + 8° R. mittlerer Temperatur ist hier der Januar, dort der Februar; daraus ergiebt sich als mittlere Jahreswärme für beide Orte + 13½° R., obgleich die von Sicilien, wahrscheinlich wegen der dasselbe überall umgebenden Ländermassen und seiner eigenen Ausdehnung, namentlich im Innern (die obige Angabe bezieht sich

Digitized by Google

auf Palermo) etwas höher zu sein scheint. Auffallend ist aber die Differenz der mittleren Jahreswärme der Azoren und der nur wenig südlich gelegenen Insel Madeira, letztere beträgt nach Schouw + 15,8°, was sich nur aus der Lage gegen Afrika erklären lässt, dessen glühendheisse Athmosphäre von den im Sommer herrschenden Ost- und Nordost-Passaten über diese Insel hinweggeführt wird. Wie auf allen Inseln ist die Luftwärme auf den Azoren nur geringen Schwankungen unterworfen, da durch die rasche Ausgleichung der Temperaturen in der durch rhythmisch abwechselnde Land- und Seewinde stets bewegten Athmosphäre die Extreme von Hitze und Kälte vermieden werden. Die Jahreszeiten sind weniger deutlich als bei uns geschieden; vom Januar an steigt die Temperatur, bis sie im August ihren Culminationspunkt erreicht hat, von wo sie dann wieder stufenweise herabsinkt.

Das Clima ist im Allgemeinen ziemlich feucht, und namentlich die noch zum grössern Theil mit Wald bedeckten Inseln, wie Flores, sind öfter in Nebel, die Berggipfel fast aller häufig in Wolken gehüllt. Daher sind sie denn auch quellenreich und ihre Thäler meist durch beträchtliche Bäche reichlich bewässert, so namentlich auf St. Miguel das Valle das Furnas und auf dem waldreichen Flores das pittoreske Thal der Ribeira do Cruz, deren Zuflüsse von den Abhängen in malerischen Cascaden herabfallen. Man hat daher auch bis jetzt auf den Azoren von dem Aushauen der seit ihrer Urbarmachung erheblich gelichteten Wälder keine Zunahme der Trockenheit verspürt, wie dies auf den Canarien, und im höchsten Grad auf der Capverd'schen Insel St. Jago der Fall war, wo die unmittelbare Nähe Afrika's jenen nachtheiligen Erfolg beschleunigt haben mag.

Auf den Azoren dauert die nasse Jahreszeit, während welcher häufige Regen fallen — und zwar manchmal mit solcher Gewalt, dass sie durch Wegspülen der fruchtbaren Erde und Entblössung des nackten Felsens der Vegetation wesentlichen Schaden thun — vom December bis März. Combinirt man damit den oben angegebenen Gang der Jahrestemperatur, so erhält man die Analoga unserer Jahreszeiten und bei Vergleichung mit denselben einen fast fünfmonatlichen Sommer und einen nur einmonatlichen Winter. Während dieses herr-

Digitized by Google

schen sehr heftige Winde, wie sie auch oft während der wärmern Jahreszeit, von Regen begleitet, eintreten und nicht selten die Communication zwischen den einzelnen Inseln beträchtlich erschweren.

Die ganze Gruppe dieser Eilande ist vulkanischen Ursprungs und dieselben Kräfte, welche sie dereinst aus den Tiefen des Oceans emporhoben (und zwar, wie ihre reihenweise Anordnung vermuthen lässt, über einer grossen Spalte des Meeresbodens), dieselben vulkanischen Kräfte zeigen ihr Fortwirken bis in die neueste Zeit, theils durch Ausbrüche aus manchen die Inseln krönenden Cratern (namentlich dem Vulcan von Pico), theils durch Bildung neuer, nicht selten submariner, welche dann als ephemere Inselchen aus dem Meere auftauchten, bald nach der Eruption aber wieder spurlos verschwanden. Das Hauptgestein sämmtlicher Inseln ist Trachyt, mannichfaltig wechselnd mit Basalten und vulkanischen Producten neueren und neuesten Ursprungs, in verschiedenen Graden der Verwitterung und Alteration begriffen. Nur auf Sta. Maria finden sich beträchtliche, Versteinerungen führende, ebenfalls durch vulkanische Kräfte gehobene Kalkschichten. Auf Fayal ist ein ausgezeichneter Erhebungscrater mit trachytischen Wänden; auf St. Miguel finden sich 3 dergleichen, deren Ränder über 3000′ hoch ansteigen, und zum grossen Theil aus Rapilli und Bimssteinen bestehen. Sie sind zum Theil mit Seen erfüllt.

Alle diese Inseln sind, wie sich schon aus ihrer Entstehungsart vermuthen lässt, beträchtlich hoch, am bedeutendsten Pico, dessen Vulkan nach Ferrer 7300′ erreicht. Der Schnee bleibt auf demselben, freilich nur auf der höchsten Spitze, bis in den Juni, an geschützten Stellen noch länger, liegen. Bei Besteigung des Berges, den 18. Juli 1838, zeigte das Thermometer auf dem (in Wolken gehüllten) Gipfel um zehn Uhr Vormittags + 6 ° R., während es zur nämlichen Zeit in Villa Magdalena am Fuss des Berges auf + 20 ° R. stand.

Die im Bisherigen gegebene Darstellung der hauptsächlichsten die Vegetation bedingenden Momente zeigt uns in den Hauptpunkten günstige Verhältnisse für den Pflanzenwuchs, nämlich ein warmes, ziemlich gleichförmiges Clima und eine reichliche Bewässerung des aus leicht verwitternden trachyti-

Digitized by Google

schen Gesteinen bestehenden, bei seiner dunkeln Farbe sich schnell erwärmenden Bodens. Dagegen wirken die vulkanischen Catastrophen meistens in sehr grossartigem Maassstabe zerstörend auf die umgebende Pflanzenwelt, und die Producte derselben, namentlich Laven, sind erst nach langdauernder Alteration durch die Athmosphärilien fähig, Pflanzen zu ernähren. Daher jener für vulkanische Gegenden charakteristische grelle Contrast dicht nebeneinander liegender reichlich bewachsener und gänzlich verödeter, pflanzenleerer Gegenden, welcher den Kampf zwischen der zeitweise plötzlich zerstörend auftretenden anorganischen und der stetig schaffenden organischen Kraft bezeichnet, und sich auch auf den Azoren bemerklich macht. Reich und üppig ist die Vegetation nur an wenigen Orten zu nennen, wo zu den oben angeführten begünstigenden Umständen auch noch eine vor den heftigen Winden geschützte Lage hinzukommt. Zur Abwehr dieser, besonders dem Aufkommen der Bäume feindlichen Stürme und Winde sind denn auch alle Anpflanzungen mit hohen Mauern umgeben, selbst die Weinberge sind in kleinere Parzellen getheilt und diese einzeln ummauert. In den Orangenpflanzungen stehen zum Schutze der Fruchtbäume zwischen denselben hohe Fayalbäume (Myrica Faya). Natürlich hindern jene heftigen Winde an den einmal von Wald entblössten Stellen das Wiederaufkommen desselben und so ist denn auch eine, wenn auch allmählige, doch stetige Verminderung der Holzproduction zu bemerken. Überhaupt mag sich die ursprüngliche Physiognomie dieser Inseln, so weit sie von der Vegetation abhängt, seit ihrer Entdeckung und Urbarmachung zur Zeit Heinrich des Seefahrers wesentlich verändert haben; denn jetzt sind sie ziemlich wohl angebaut, und die nur 52 Quadratmeilen Flächenraum haltende Gruppe ernährt 203,000 Einwohner, also etwa 3900 auf die Quadratmeile. Daher musste auch hier eine Alteration und Verdrängung der einheimischen Flora durch die eingeführte stattfinden, vielleicht noch in höherem Grade als auf den Canarien, für die es Leopold v. Buch unwiderleglich dargethan hat. Im Einzelnen lässt sich dieses freilich aus dem einfachen Grunde nicht nachweisen, weil es uns durchaus an Nachrichten über die ursprüngliche Flora der Azoren mangelt, und so mag denn manches Pflänz-

Digitized by Google

chen ohne die botanische Nothtaufe aus der Welt gegangen sein. Da nun, bei noch höherer Cultur, deren das Land in grossem Maasse fähig ist, das allmählige Erlöschen des ursprünglichen Vegetationscharakters zu befürchten steht, so waren wir bemüht, ein möglichst treues Bild der ursprünglichen Flora, so weit dieses jetzt noch möglich ist, zu liefern. Wir haben daher in dem folgenden Verzeichniss der auf den Azoren beobachteten Pflanzen, nach v. Buch's Vorgang, das wahrscheinlich Eingeführte besonders bezeichnet; voran steht eine kurze Aufzählung der hauptsächlichsten im Grossen kultivirten Pflanzen, um so auch eine Anschauung der ändernden Einwirkung der Cultur zu geben.

I. Cultivirte Pflanzen.

1. Der Weinstock. Wein ist das Hauptprodukt dieser Inseln; am meisten wird auf Pico gebaut, wo die Weinberge zum Theil mit grosser Mühe in den Felsen angelegt und erst durch hinaufgetragene Erde fruchtbar gemacht werden mussten. Ein bedeutender Theil des Produkts wird im Lande selbst consumirt; Einiges kommt nach Europa als „Madeira," hauptsächlich aber geht viel nach Amerika unter dem Namen „Fayalwein," so genannt, weil der Hafen von Horta auf der Insel Fayal, der gewöhnlich schlechtweg Fayal heisst, als Ausfuhrhafen dafür dient.

2. Orangen. Sie sind von besonderer Güte, so namentlich die von Fayal und St. Miguel, und werden in beträchtlicher Menge nach England ausgeführt.

3. Andere Südfrüchte: Citronen, Feigen, Maulbeeren, Castanien u. s. w. gedeihen vortrefflich; es kommen aber nur Feigen zur Ausfuhr. Der Ölbaum wird einzig auf Terceira gepflanzt.

4. Mays oder türkischer Weizen. Davon wird auch viel exportirt.

5. Von Cerealien baut man Weizen und Gerste. Ausfuhr davon nach Portugal, früher auch in beträchtlicher Quantität nach Brasilien.

6. Kartoffeln sind von vorzüglicher Güte und werden in grosser Menge gewonnen.

Digitized by Google

Von Nutzpflanzen der warmen Zone finden sich hauptsächlich:

Bananen (Musa paradisiaca).
Ananas (Bromelia Ananas).
Bataten (Convolvulus Batatas).
Yams (Dioscorea sativa).

II. Eingewanderte Pflanzen.

Darunter verstehen wir solche, welche, aus andern Ländern durch Vermittelung des Menschen hieher gebracht, sich ohne sein Zuthun und seine Pflege fortpflanzen und in der Flora erhalten. Sie sind entweder verwildert, d. h. absichtlich eingebracht und dann im Freien sich selbständig fortpflanzend. Z. B. Anethum Foeniculum, Apium Petroselinum und viele Wiesengräser; oder sie sind eingeschleppt, d. h. mit Culturpflanzen zufällig eingeführt, unter denen sie, wie bei uns, als Unkräuter wachsen. Z. B. Chrysanthemum segetum, Veronica arvensis, Sonchus oleraceus u. s. w. Sämmtliche Pflanzen, die wir auf eine oder die andere Weise eingewandert glauben, obgleich sich mit Gewissheit darüber nichts bestimmen lässt, haben wir in dem folgenden Verzeichniss mit einem * bezeichnet.

III. Einheimische Pflanzen.

Alle im nachstehenden Verzeichniss nicht mit dem * bezeichneten sind einheimisch.

Die mit gesperrter Schrift gedruckten sind den Azoren eigenthümlich; sie sind beinahe sämmtlich von C. Hochstetter entdeckt. [1])

Um eine Andeutung der Verbreitung der aufgezählten Species zu geben, haben wir in der folgenden Aufzählung nach v. Buch's Vorgang das Vorkommen derselben in den umliegenden Floren durch die hinter die einzelnen Pflanzennamen gesetzten Anfangsbuchstaben der Länder bezeichnet:

nE. bedeutet: Europa, nördlich der Alpen.
E. — Europa, südl. der Alpen (mittelländische Flora).

---

[1]) Die Diagnosen der 23, von Hochstetter Vater benannten, neuen Arten gedenken wir mit Nächstem, wo möglich von ausführlichen Beschreibungen begleitet, und durch Abbildungen erläutert, mitzutheilen.

Digitized by Google

P. bedeutet: Portugal.
Mad. — Madeira.
Can. — Canarische Inseln.
Am. — Amerika.
Afr. — Afrika.

Verzeichniss der auf den azorischen Inseln wildwachsenden Pflanzen.

Lycopodiaceae. (3.)

Lycopodium cernuum. — Am.
— denticulatum. — P. Can.
— suberectum Lowe — Mad.

Filices. (28.)

Polypodium vulgare. — nE.
Aspidium fragile. — E.
— angulare. — E.
Allantodia axillaris Kaulf. — Mad. Can.
— axillaris var. azorica Hochst.
— umbrosa R. Br. — Mad. Can.
Nephrodium Foenisecii Lowe. — Mad.
Woodwardia radicans. — P. Mad. Can.
Asplenium monanthemum. — Mad. Amer.
— Trichomanes. — E. Mad.
— anceps. — Mad.
— marimum. — E. P. Mad. Can.
— Adiantum nigrum. — E. P. Mad. Can.
— palmatum. — P. Can.
Acrostichum squamosum. — Mad. Am.
Scolopendrium officinarum. — E. Mad.
Blechnum boreale. — nE. P. Can.
Grammitis leptophylla. — P. Mad. Can.
Pteris aquilina. — nE. P. Mad.
— arguta. — P. Mad. Can.
Adiantum africanum. — Afr.
— maderense Lowe. — Mad.
Diksonia Culcita. „Cabellinho." [1]) — Mad.
Trichomanes hibernicum. — nE.
— speciosum. — Can.
Hymenophyll. tunbridgense. — E. Mad.
Ophioglossum lusitanicum. — P. Can.
Osmunda regalis. — nE.

Najades. (2.)

Potamogeton natans. — E. Mad.
— pectinatum. — E.

Aroideae. (2.)

Arum italicum. — E.
Lemna minor. — E. Mad.

Cyperoideae. (17.)

Carex stellulata. — nE.
— muricata. — nE. P. Mad. Can.

---

[1]) Dieses von den Einwohnern „Cabellinho" genannte prachtvolle Farnkraut ist in den Bergschluchten häufig. Auf Madeira, wo man den das Rhizom einhüllenden glänzenden Filz zum Ausstopfen der Bettdecken gebraucht, ist es fast ganz ausgerottet.

Digitized by Google

Carex flava. — nE.
— myosuroides Lowe. — Mad.
— Guthnikiana Gay.
— azorica Gay.
— Hochstetteri Gay.
— rigidifolia Hochst.
— Vulcani Hochst.
— Floresiana Hochst.
— laevicaulis Hochst.
Scirpus Savii Sebast. — E.
— multicaulis. — nE.
— maritimus. — E.
Isolepis fluitans. — E.
Cyperus badius. — E.
— Tenori Presl. — E.

Gramineae. (33.)

Anthoxanthum odoratum. — nE.
*Panicum sanguinale. — nE. P. Can.
*Setaria glauca. — nE. P. Can.
Cynodon Dactylon. — E. P. Can.
*Eleusine indica. — Ind. orient et occident.
*Polypogon monspeliensis. — E.
— maritimus var. mutica. — E.
*Agrostis stolonifera. — nE.
Lagurus ovatus. — E. P. Mad.
Deyeuxia azorica Hochst.
— caespitosa Hochst.
*Gastridium lendigerum. — E. Mad. Can.
*Arundo Donax. — E. P.
Koeleria phleoides. — E.
Holcus rigidus Hochst.
Avena geminiflora Kunth.
— hirsuta Roth. — E. Can.
— brevis var. uniflora. — E.
Aira caryophyllea. — E. P. Mad. Can.
Briza minor. — E, P.
Briza maxima. — E. P.
Poa loliacea Huds. — E.
Poa rigida. — E. Mad.
*Cynosurus echinatus. — E. Mad. Can.
Festuca glauca var. longearistata. — E.
— bromoides. — E.
— petraea Guthnik.
*Bromus rubens. — E. P.
Lolium multiflorum. — E.
*— perenne. — nE. E, P.
*Hordeum murinum.
*Triticum repens.
*— ciliatum.

Junceae. (7.)

Juncus maritimus. — E.
— capitatus. — nE.
— bufonius. — nE.
— acutus. — P. Mad. Can.
— hybridus Brot. — P.
— lucidus Hochst.
Luzula elegans Guthnik.

Asparagineae. (1.)

Smilax tetragona.

Orchideae. (3.)

Serapias cordigera. — E.
Habenaria spec. 2.

Coniferae. (3).

Juniperus Oxycedrus „Cedro." — E. P. Mad. Can.
Pinus Pinea. — E. P. Mad.
*? Taxus baccata. [1]) — E.

Myriceae. (1.)

Myrica Faya „Fayal." — P. Mad. Can.

[1]) In Gärten; soll nach der Angabe der Einwohner auch im Gebirge wildwachsen.

Digitized by Google

Urticeae. (4.)

Urtica azorica Hochst.
— rupestris Lowe. — Mad.
— membranacea. — E.
— urens. — nE. E. P. Mad.

Euphorbiaceae. (5.)

Euphorbia diversifolia Pers. — E.
— Peplis. — E. P. Mad. Can.
— Lathyris. — E. P. Mad. Can.
— platyphyllos. — nE. Can.
*Parietaria officinalis. — E. P. Mad.

Thymeleae. (1.)

110 Daphne Gnidium. — E. P. Can.

Laurineae. (2.)

Laurus Canariensis Willd. „Lauro." — Mad. Can.
(— nitida Masson.)
(— Barbusano Cav.)
— canariensis var. azorica Hochst.

Polygoneae. (5.)

*Polygonum Persicaria. — nE. E. P. Can.
— maritimum. — P. Can.
*Rumex Acetosella. — nE. Mad.
— aquaticus. — E. Mad.
*— bucephalophorus. — P. Can.

Chenopodeae. (6.)

Phytolacca decandra. — E. P. Mad.
Salsola Kali. — nE. Mad. Can.
120 Chenopodium blitoides. — E.
— ambrosioides. — P. Mad. Can.
— murale. — E. Mad.

Plantagineae. (5)

Plantago major. — nE. Mad. Can.
— media. — nE. Mad.
— lanceolata. — nE. Mad. Can.
— Coronopus. — E. P. Mad. Can.
— Lagopus. — P. Can.
— azorica Hochst.

Primulaceae. (3.)

Lysimachia azorica Hochst.
130 *Anagallis phoenicea. — E. Mad. Can.
*— coerulea. — E. Can.

Verbenaceae. (1.)

Verbena officinalis. — E. P. Mad. Can.

Labiatae. (7.)

Thymus micans Soland. — Mad.
Mentha viridis. — E.
— rotundifolia. — E.
Melissa rotundifolia. — E.
Origanum creticum. — E.
Prunella vulgaris. — nE.
Stachys arvensis. — E. P. Can.

Rhinanthaceae. (1.)

140 Euphrasia grandiflora Hochst.

Antirrhineae. (9)

Veronica officinalis. — nE.
*— arvensis. — nE. Mad,
— Dabneyi Hochst.
Linaria Elatine. — nE. P. Can.
— spuria. — E.
— cirrhosa. — E.
Antirrhinum Orontium. — E. Mad. Can.
Scrophularia Scorodonia. — E. P. Mad.
Disandra africana. — Afr. Can.

Digitized by Google

Solaneae. (6.)

*Datura Strammonium. — E. Mad. Can.
Hyoscyamus canariensis. — Mad. Can.
Physalis pubescens. — Mad. Can. Am.
Solanum Pseudocapsicum. — Mad.
*— Lycopersicum. — E.
*— nigrum var. — E. Mad.

Borragineae. (4.)

Heliotropium europaeum. — E. P. Mad. Can.
Myosotis stricta. — nE. Mad.
— maritima Hochst.
Echium vulgare. — nE. Mad.

Convolvulaceae. (2.)

Convolvulus sepium. — nE.
— arvensis. — nE. Mad. Can.

Gentianeae. (4.)

Erythraea diffusa Ramond.
— Centaurium. — E. P. Can.
Gentiana scilloides.
Exacum filiforme. — E.

Asclepiadeae. (1.)

Asclepias fruticosa. — Afr.

Jasmineae. (1.)

Olea excelsa. „Pao branco."
— Mad. Can.

Myrsineae. (1.)

Myrsine retusa. „Tamucho."

Ilicineae. (1.)

Ilex Perado. — Mad. Can.

Ericeae. (5.)

Erica vulgaris. — nE.
— fucata Wendl. — E. Mad.
Erica azorica Hochst. „Urze."
Menziesia Daboezi. — nE.
Vaccinium padifolium. „Uva di Serra."

Campanulaceae. (1.)

Wahlenbergia Erinus. — E. Mad.

Compositae. (34.)

Hypochaeris glabra. — nE. Mad.
Thrincia nudicaulis Lowe. — Mad,
Crepis polymorpha. — nE.
Tolpis fruticosa Schrank.
— crinita Lowe. — Mad.
— nobilis Hochst.
Microderis filii Hochst.
— umbellata.
Helminthia echioides. — E. Mad. Can.
Urospermum picroides. — E.
*Sonchus oleraceus. — nE. Mad.
*Cichorium Intybus. — nE. Mad.
Cnicus lanceolatus. — nE.
Carduus pycnocephalus. — E. Mad.
Centaurea melitensis. — E. P. Can.
Galactites tomentosa. — E. P. Mad. Can.
Gnaphalium luteo-album. — E. Mad.
— germanicum. — E. P. Can.
— gallicum, — E.
— pensylvanicum, — Amer.
Conyza ambigua. — E.
Bidens leucantha. — Ind. occid. Mad.
Solidago azorica Hochst.
Bellis azorica Hochst.
Senecio malvaefolius DC. — Can.

Digitized by Google

Senecio elegans. — Africa.
— vulgaris. — E.
Anthemis aurea. „Marseille." — E.
— Cotula. — E. Mad.
Chrysanthemum segetum. — E. Mad.
— coronarium. — P. Can.
— Myconi. — E. Mad.
— pinnatifidum. — Mad. Can,
* Calendula arvensis. — E. Mad.

Dipsaceae. (1.)

210 Scabiosa nitens DC.

Rubiaceae. (5.)

Galium Mollugo. — nE. Mad.
— Aparine. — E. P. Mad. Can.
— anglicum. — nE. E. P. Can.
Rubia splendens Lk. — P.
Sherardia arvensis. — E. P. Mad.

Caprifoliaceae. (1.)

Viburnum Tinus. — E.

Umbelliferae. (10.)

Sanicula azorica Guthnik.
Heliosciadium repens. — E. Can.
* Apium Petroselinum. — E. Can.
220 * Anethum Foeniculum. — E. Mad.
Kundmannia sicula. — E.
— spec.
* Caucalis arvensis. — E. Can.
— spec.
Ammi spec.
Sison spec.

Araliaceae. (1.)

Hedera Helix. — E. Mad.

Ranunculaceae. (7.)

Ranunculus cortusaefolius. — Can.
— parviflorus. — E.
230 * — muricatus. — P. Can.
— trilobus. — E. Can.
— repens. — E. Mad.
* Delphinium Consolida. — E. Mad.
* Nigella arvensis. — E.

Papaveraceae. (1.)

Chelidonium majus. — E. Mad.

Fumariaceae. (2.)

Fumaria capreolata. — E.
— officinalis. — E. Mad.

Cruciferae. (7.)

Matthiola annua. — E.
Sinapis nigra. — E.
240 Nasturtium officinale. — E. Mad.
— nova spec.
Cardamine Caldeirarum Guthnik.
Senebiera pinnatifida. — E.
Lepidium virginicum. — Am.

Resedaceae. (1.)

Reseda macrosperma Rchbch. — Mad.

Hypericineae. (3.)

Hypericum foliosum Aiton.
— humifusum. — nE. Mad.
— perforatum. — nE. Mad.

Geraniaceae. (3.)

* Geranium dissectum. — E. P. Mad. Can.
250 — Robertsianum. — nE. Mad.
Erodium malacoides. — P. Mad. Can.

Digitized by Google

Oxalideae. (1.)

*Oxalis corniculata. — E. P. Mad. Can.

Malvaceae. (3.)

Sida canariensis. — Mad. Can. Cap. Verd.
Lavatera sylvestris. — P.
*Malva rotundifolia. — E. P. Mad. Can.

Violarieae. (2.)

Viola spec. 2.

Frankeniaceae. (2.)

Frankenia laevis var. viridis. E. P.
— pulverulenta. — E.

Polygaleae. (1.)

Polygala vulgaris. — nE.

Rutaceae. (1.)

260 Ruta bracteosa DC. — E.

Sileneae. (2.)

Silene lusitanica. — P.
— inflata. — E. P. Mad. Can.

Alsineae. (6.)

Cerastium azoricum Hochst.
*— vulgatum. — E. P. Mad. Can.
*Sagina procumbens. — E. Mad. Can.
Alsine media. — E. P. Mad. Can.
Arenaria macrorhiza Req.
— marina. — E. P. Can.

Illecebreae. (2.)

Illecebrum verticillatum. — E. Mad.
270 Polycarpon tetraphyllum. — D. Mad. Can.

Crassulaceae. (2)

Tillaea muscosa. — E.
Umbilicus pendulinus. — E. P. Mad. Can.

Callitrichineae. (1.)

Callitriche verna. — nE.

Lythrarieae. (2.)

Lythrum hyssopifolia. — E.
— Grefferi. — E.

Rosaceae. (7)

Rubus grandiflorus Lowe. — Mad.
— fruticosus. — nE. E.
Agrimonia Eupatorium. — nE.
Poterium Sanguisorba. — E.
280 Potentilla anserina. — nE. E.
— reptans. — nE.
Fragaria vesca. — E.

Rhamneae. (1.)

Rhamnus latifolia.

Leguminosae. (25.)

Spartium scoparium. — E. Mad. Can.
— junceum. — E.
Lathyrus sativus. — E. Mad.
— tingitanus. — Afr. bor.
— Aphaca. — E. P. Mad. Can.
Medicago lupulina. — E. Mad.
290 — pentacycla DC. — E.
*— lappacea, — E. P.
*— Melilotus parviflorus. — P. Can.
Vicia angustifolia. — nE.
— gracilis. — E.
— albicans Lowe. — Mad.
Lotus hispidus. — E.
— angustissimus. — E. P.
— corniculatus. — nE. E. Mad.
— major. — nE.
300 Ornithopus ebracteatus. — E. P.

Digitized by Google

Ornithopus roseus. — E.
* Trifolium angustifolium. — E. P. Mad. Can.
* — repens. — nE. E. Mad.
* — procumbens. — E. P. Mad. Can.
Trifolium scabrum. — E.
— ligusticum. — E. P.
— lappaceum. — E.
308 — glomeratum. — E.

Die am zahlreichsten repräsentirten Familien sind: die Compositen mit 34, die Gräser mit 33, die Farn mit 31, die Schmetterlingsblüthigen mit 25 und die Cyperaceen mit 17 Species. Die Compositen haben die einzige den Azoren ausschliesslich eigene Gattung: Microderis, und fünf endemische Arten aufzuweisen. Am auffallendsten herrschen die Farnkräuter vor, welche der Artenzahl nach $\frac{1}{10}$ der ganzen Flora ausmachen; nicht minder reich sind sie an Zahl der Individuen, und, da mehrere grosse und ansehnliche Species darunter sind, wie die schöne, ausser den Azoren nur noch auf Madeira vorkommende Diksonia Culcita, so bedingen sie, besonders in den höhern Thälern und an den Bergabhängen wesentlich den physiognomischen Charakter der Landschaft. Auch hier also zeigt sich, wie auf den Canarien, den Antillen, auf Sta. Catharina, den Sandwichsinseln und anderwärts das Klima hoher, unter geringen Breiten gelegener Inseln einer reichen und eigenthümlichen Farnflora besonders günstig. Die Azoren, Madeira und die Canarien zusammengenommen besitzen 12 ihnen eigenthümliche Farnspecies. Von der angegebenen Zahl der Gräser sind etwa ein Dutzend, als wahrscheinlich eingeführt, in Abrechnung zu bringen. Wie in dem eigentlich mediterraneischen Florengebiet ist ihr geselliges Wachsthum, als Wiesenbildung, nicht hervortretend; sehr bemerkenswerth ist aber, dass an den höhern Bergen, namentlich am Kegelberg von Pico, oberhalb der Region der immergrünen Wälder bedeutende Strecken nach Art unserer Bergweiden mit Graswuchs (besonders von Anthoxanthum odoratum) überzogen sind, zwischen dem, wo sie das zahlreich weidende Vieh verschont hat, manche schöne Pflanzen, wie Serapias cordigera und Anthemis aurea sich finden. In den feuchten Schluchten dieser Region, am Ufer der sie durchströmenden Bäche erscheinen die eigenthümlich-azorischen Carices, deren sich 8 Species fanden, welche

Digitized by Google

zum Theil einen sehr beschränkten Verbreitungsbezirk zu haben scheinen. Carex Vulcani hat sich bis jetzt nur auf dem Kegelberg von Pico und zwar auf dem südlichen Abhang, Carex Floresiana, wie der Name sagt, nur auf der westlichsten der Inseln gefunden.

Die Bäume und grössern Sträucher, welche nächst den Farnkräutern die Physiognomie der Landschaft bestimmen, gehören sehr verschiedenen Familien an, welche meist nur durch eine Species repräsentirt sind. Es sind hauptsächlich: Laurus canariensis mit der Varietät: azorica Hochst. (Laurineae), Myrsine retusa (Myrsineae), Olea excelsa (Jasmineae), Myrica Faya (Myriceae), und Juniperus Oxycedrus (Coniferae). Sie sind mit Ausnahme der letzten entweder den Azoren eigenthümlich oder ihr ganzer Verbreitungsbezirk erstreckt sich von den Canarien her über Madeira bis zu diesen Inseln; nur Myrica Faya kommt auch in Portugal vor. Ausser den genannten sind als Familien, welche auf den Azoren durch endemische Arten eine gewisse selbstständige Entfaltung zeigen, die Junceen und Alsineen mit 2, die Urticeen, Asparagineen, Primulaceen, Antirrhineen, Rhinanthaceen, Hypericineen, Gentianeen, Borragineen, Cruciferen und Umbelliferen je mit einer Art zu erwähnen.

Da die Azoren gleichsam im Berührungspunkte mehrerer Florengebiete liegen, so müssen sich auf ihnen die Grenzen der Verbreitungsbezirke vieler Pflanzen nachweisen lassen. So finden, abgesehen von den ganz allgemein verbreiteten, alle Pflanzen der mittelländischen Flora, welche noch auf den Azoren vorkommen, (sie bilden beinahe $\frac{2}{3}$ der Gesammtzahl), dort ihren westlichen Gränzpunkt; in höhern Breiten dagegen findet bekanntlich eine ganz ausserordentliche Analogie zwischen der Flora des amerikanischen Continents und des europäischen, ja durch identische Arten ein unmittelbarer Zusammenhang der beiderseitigen Vegetation statt. Dass die Azoren ausserhalb dieser Zone liegen, ergiebt sich schon daraus, dass die für dieselbe ganz besonders charakteristische Familie der Amentaceen ihnen gänzlich abgeht. Die Flora Amerika's reicht nur mit 7 Arten zu diesen Inseln herüber, von den 5, nämlich: Asplenium monanthemum, Bidens leucantha, Lepidium virginicum, Physalis pubescens und Acrostichum squamosum hier,

Digitized by Google

die 2 andern, Lycopodium cernuum und Gnaphalium pensylvanicum erst in Madeira ihre östliche Grenze zu finden scheinen. Ebenfalls durch einzelne Repräsentanten sind die eigenthümlichen Pflanzen des nordwestlichen Europa's vertreten in den irländischen Arten: Menziesia Daboezi und Trichomanes hibernicum; die nordeuropäische Flora im Allgemeinen tritt auf den höhern Bergen zugleich mit dem Erscheinen der Erica vulgaris hervor, wie wir weiter unten sehen werden. Afrika liefert den Azoren nur 4 Arten. Von der eigenthümlich-canarischen Flora [1]) haben diese Inseln 11 Arten, von denen 3 dem zwischenliegenden Madeira fehlen. Den Azoren und Madeira gemeinschaftliche Arten, die anderwärts fehlen, zählen wir 15. Eigenthümlich-azorische sind es im Ganzen 36.

Inwieweit diese Vertretung der umliegenden Floren in mehr oder minder zahlreichen Repräsentanten aus den allgemeinen Verbreitungsgesetzen der Vegetabilien folge, oder einer Zuführung durch Vermittelung des Menschen und durch physikalische Ursachen, als Winde, Strömungen u. s. w. zuzuschreiben sei, wagen wir um so weniger zu entscheiden, als zur Beantwortung dieser Frage die speciellste Kenntniss der Standorte und Verbreitungsbezirke der azorischen Pflanzen nach den einzelnen Inseln erfordert würde. Einestheils ist diese aber erst nach genauester Durchsuchung der ganzen Gruppe, wie sie bis jetzt nicht möglich war, zu erwarten; andrerseits scheint auch die Differenz in der Vegetation der einzelnen Eilande nicht bedeutend zu sein. Am abweichendsten darin mag noch die westlichste Insel Flores sein, welcher bis jetzt Cerastium azoricum, Carex Floresiana und Microderis umbellata eigenthümlich geblieben sind.

Ehe wir zu den allgemeinern aus den angeführten Thatsachen zu ziehenden Folgerungen und Schlüssen übergehen, wenden wir uns zur Betrachtung der verticalen Verbreitung

---

[1]) Von den auf den Canarien, Madeira und den Azoren gemeinschaftlich, aber nirgends anderwärts, vorkommenden Arten nahmen wir als eigentliche Heimath die erstgenannte Inselgruppe an. Die Richtigkeit dieser Annahme zeigen die wälderbildenden Lorbeeren, welche ihren Centralpunkt offenbar auf den Canarien haben.

Digitized by Google

der azorischen Pflanzen. Da, wie oben angeführt, alle diese Inseln beträchtlich hoch sind, so lassen sich auf ihnen mehrere in der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit und daher auch im Vegetationscharakter deutlich unterschiedene Regionen erkennen. Am entwickeltsten sind sie an den Abhängen des höchsten Berges der Gruppe, nämlich des Vulcans von Pico. Von diesem geben wir daher auf der beiliegenden Tafel eine ideale Ansicht, auf der die einzelnen Höhenregionen nach ihrem Vegetationscharakter unterschieden, und bei jeder die für sie am meisten charakteristischen Pflanzen namentlich aufgeführt sind. Da wir dadurch nur ein allgemeines Bild der verticalen Verbreitung der azorischen Pflanzen zu geben beabsichtigten, so wurden auch solche aufgenommen, die nicht gerade auf dem Vulcan von Pico wachsen, wenn sie nämlich besonders bezeichnend schienen; aus demselben Grunde möge man auch an unsere Ansicht des Berges keinen zu strengen Maasstab legen. Doch stimmt dieselbe ziemlich mit dem Anblick, den man auf der Überfahrt von Fayal her davon bekömmt, überein; auch treten bei dieser Betrachtung von der Seeseite, aus einer gewissen Entfernung, die einzelnen im Pflanzenwuchs unterschiedenen Regionen an seinem Abhang deutlich gürtelförmig hervor. Es hat dieser Umstand auch zur Controlle der während der Besteigung gemachten Schätzungen der absoluten Höhe der Regionengränzen, die leider nicht barometrisch gemessen werden konnten, gedient. Auf unserer Tafel sind die diese Gränzen andeutenden Pflanzen mit einem * bezeichnet.

Wir unterscheiden auf dem Vulcan von Pico folgende 5 Regionen, deren Analoga sich auch auf den andern Inseln je nach deren Lage und örtlichen Verhältnissen mehr oder minder deutlich nachweisen lassen.

I. Region der europäischen Cultur oder mediterraneische, bis zu 1500'; mittlere Temperatur + 13½° R.
II. Region der Lorbeerwälder oder canarische, von 1500' — 2500'.
III. Region der Sträucher oder azorische, von 2500' bis 4500'.
IV. Buschregion, von 4500' — 5000'.
V. Gipfelregion, von 5000' — 7000'.

Digitized by Google

I. Die Cultur der europäischen Nutzpflanzen, namentlich aber des Weinstocks, ist gewissermaassen eingeschoben zwischen die ursprünglich weiter herab, hie und da selbst bis zum hohen Meeresufer reichende Waldregion, und eine einheimische: Küstenregion. Von dieser letztern unterscheiden wir wieder die Strandvegetation, welche die Azoren mit dem südlichen Europa gemein hat. Es sind dieses die von den salinischen Exhalationen des Meeres abhängigen und daher auch meist an dessen unmittelbare Nähe gebundenen Pflanzen, wie: Salsola Kali, Polygonum maritimum, Arenaria maritima, Frankenia pulverulenta. An den vom Meer bespülten Felsen wächst auch die Roccella tinctoria, doch wird sie nicht zur technischen Benutzung eingesammelt. Die an diese Strandpflanzen sich unmittelbar anschliessende Küstenvegetation hat einen ganz mediterraneischen Character, namentlich aber hat sie mit Portugal Vieles gemein. Z. B. Euphorbia diversifolia, Erodium malacoides, Juncus hybridus, Plantago lagopus u. s. w., doch sind auch nicht wenig endemische Arten darunter: Myosotis maritima, Avena geminiflora, Deyeuxia caespitosa und azorica, Juncus lucidus und Arenaria macrorhiza, welche letztere namentlich die der Stadt Villa Magdalena auf Pico gegenüber nur wenig über das Meeresniveau hervorragenden Felsen, Ilheos genannt, mit dichtem Rasen überzieht. Auf Flores, wo diese Küstenregion noch in ihrer natürlichen Beschränkung durch die fast bis zum hohen Meeresufer reichenden Wälder angetroffen wird, zeigt sie an eigenthümlichen Arten: Cerastium azoricum und Microderis umbellata. Die hier besonders häufige Solidago azorica in Begleitung von Hypericum foliosum überzieht hier weithin die Küste, und von den fernleuchtenden goldgelben Blüthen Beider soll nach der Meinung Mancher das Eiland seinen Namen erhalten haben. Die grosse Analogie der Vegetation dieser Küstenregion mit der von Südeuropa mag in hohem Grade die Einwanderung der dortigen Pflanzen begünstigt haben, so dass es um so schwerer wird, die eingeführte Flora von der ursprünglichen zu unterscheiden, als die Cultur hier der freien Naturwirkung nur wenig Raum übrig gelassen. Erwähnenswerth sind noch folgende an den Felsabhängen und sterilen Orten wachsenden characteristischen Arten: Urtica azorica, Hyoscyamus canariensis, und die auch

Digitized by Google

auf Madeira an allen Wegen wuchernde Physalis pubescens (Herschelia edulis Bowd.). Wie bereits erwähnt, nimmt der Anbau der oben angegebenen Culturpflanzen den grössten Theil des ebenen Landes und den Fuss der Gebirge ein. Hier ist denn durch Menschenhand der Physiognomie der Landschaft ein anderer, fremdartiger Stempel aufgedrückt. Die Dattelpalme mahnt an das nördliche Afrika; über die hohen Mauern der Gärten erheben sich die tropischen Formen der Musa und des Drachenbaums (Dracaena Draco). [1]) Es mag wohl wenige Orte geben, wo in den Gärten eine solche Mannichfaltigkeit der Früchte, der Nutz- und Zierpflanzen aller Zonen sich vereinigt findet, wie hier; neben unsern nordeuropäischen Obstarten und den Südfrüchten des wärmern Europas stehen Kaffee- und hohe Campherbäume und Zuckerrohr im üppigsten Wuchs. Es wären daher gewiss die Azoren als Acclimatisations-Station für die Gewächse wärmerer Zonen, die an unser europäisches Clima gewöhnt werden sollen, recht sehr zu empfehlen.

Gegen die obere Gränze dieser ersten Region erscheint in den Weinbergen unser Rubus fruticosus, gleichsam als Vorläufer des der Waldregion hier und auf Madeira eigenen Rubus grandiflorus. An dieser Waldgränze und in der untern Waldregion selbst, namentlich aber in den Caldeira's oder Cratereinsenkungen in dieser Höhe wird besonders die Yamswurzel (Dioscorea sativa) cultivirt und ist da nicht selten im Gebüsch im verwilderten Zustande anzutreffen.

II. Die Region der Lorbeerwälder bildet auf Pico einen continuirlichen Waldgürtel, dessen untere Gränze je nach der Höhe, zu welcher der Anbau steigt, variirt und aus dem sich der eigentliche Kegel des Vulcans erhebt. An dieser obern, durch das einzelne Vorkommen der seltenen Olea excelsa bezeichneten Gränze geht er entweder in ein Gebüsch von Ilex Perado, Juniperus Oxycedrus und Myrsine retusa über, oder

[1]) Auf der Insel Flores steht (in cultivirtem Land) ein grosser Drachenbaum in einer Höhe von 600′ Fuss über dem Meere; man wird ihn deshalb, beim Mangel sonstiger Indicien, wohl eben so wenig für einheimisch halten dürfen, als man die Dattelpalme, die doch (nach Philippi) am Aetna bis zu 1700′ steigt, darum in Sicilien ursprünglich wildwachsend glaubt.

Digitized by Google

er ist gegen die offenen Bergweiden scharf abgeschnitten. Die den Wald bildenden Bäume, unter denen die Lorbeerbäume, besonders auf Pico, die Hauptrolle spielen, und den Habitus des Ganzen bestimmen, sind schon namhaft gemacht worden. In ihrem Schatten erscheint eine reiche Farnflora, worunter mehrere europäische Arten und an wasserreichen Stellen einige unserer Riedgräser: Carex muricata, flava und stellulata. Das Auftreten dieser beiden Familien ist wohl der grössern Feuchtigkeit aus den über der Waldregion sich verdichtenden und niederschlagenden Wasserdünsten zuzuschreiben, was sich auch bestätigt durch ihre Zunahme in den bewachsenen Schluchten der nächstfolgenden höhern Region, für welche jene Bedingungen noch in höherm Grade eintreten.

III. Oberhalb der Region der Lorbeerwälder folgt ein breiter, fast bis zur Höhe von 5000′ reichender Gürtel, dessen Gebüsch aus „Urze" (Erica arborea), „Fayal" (Myrica Faya), und „Uva di Serra" (Vaccinium padifolium) besteht; ausserdem wachsen hier, wie gesagt, nicht wenige Farnkräuter; namentlich ist dies die eigentliche Region der Diksonia Culcita. Zwischen dem Gesträuch stehen hier viele schöne nur auf den Azoren, und nur in dieser Region vorkommende neue Arten: Tolpis nobilis, Microderis filii, Euphrasia grandiflora, Sanicula azorica, Bellis azorica, und die neuen Carices. Auf dem Vulkan von Pico kommen, wie schon erwähnt, zwischen diesem, besonders die felsigen Schluchten erfüllenden und bedeckenden Gesträuch beträchtliche mit kurzem Graswuchs bedeckte Strecken vor, welche zu Viehweiden dienen. Gegen 4000′, wo Disandra africana und Acrostichum squamosum erscheinen, verschwinden diese freien Stellen und die Gesträuche von Ilex Perado, Vaccinium padifolium und Juniperus Oxycedrus treten nebst den Ericen zu einem etwa 500′ breiten Gürtel zusammen, den wir

IV. als Buschregion unterschieden haben. Die genannten 3 Sträucher erreichen hier ihre obere Verbreitungsgränze.

V. Die fünfte oder Gipfelregion hat in den Felsspalten des vulkanischen Gesteins noch 5 Species aufzuweisen, welche in der auf der Tafel angegebenen Ordnung von unten nach oben verschwinden. Zuerst also Polygala vulgaris, die kaum

Digitized by Google

noch diese Region erreicht. Erica vulgaris geht am höchsten, nämlich bis zum Fuss des den Gipfel bildenden Lavakegels.

In der folgenden Tabelle geben wir in runden Zahlen eine Vertheilung und Einordnung der im obigen Verzeichnisse aufgeführten Pflanzen einerseits nach den eben geschilderten Regionen ihrer verticalen Verbreitung, andrerseits nach den Florengebieten, denen sie angehören.

	Mediterran. Flor.		Mad. und Canar.	eigenthüml. Azor.	nördl. Europa.	Amer.	Afrika.	Summe.
	einh.	eingef.						
I. Region.	151	40	10	10	17	5	3	236
II. Region.	1	—	9	6	5	—	—	21
III. Region.	7	—	5	14	6	2	1	35
IV. und V. Region.	1	—	2	2	3	—	—	8
Summe.	160	40	26	32	31	7	4	300
	200							Gesammtsumme.

Man ersieht daraus, dass in der ersten Region die mediterraneische, in der zweiten die madeirisch-canarische, in der dritten die endemisch-azorische, in der vierten und fünften die nordeuropäische Flor die Mehrzahl der Arten aufzuweisen hat, wodurch die obigen Benennungen für die 3 ersten Regionen gerechtfertigt werden.

Bei Vergleichung dieser Regionen mit denen auf den canarischen Inseln zeigt sich, dass zwei der auf letztern sich findenden den Azoren gänzlich fehlen, nämlich die unterste oder afrikanische und die vierte oder die der Kiefern. Dass die Region der afrikanischen Formen (die subtropische) den Azoren abgehe, liess sich schon aus der mittleren Jahrestemperatur ihrer Küste schliessen, die genau mit der der 2ten canarischen Region übereinstimmt. Daher auch der auffallende Unterschied in der azorischen Flora und der von Madeira —

Digitized by Google

entsprechend der oben angegebenen sehr beträchtlichen Differenz der mittleren Temperatur —, welcher dem von den Azoren kommenden Beobachter die Pflanzenwelt dieser Insel üppiger, mannichfaltiger, fremdartiger erscheinen, und ihn hier zuerst die prachtvolle und grossartige Tropenvegetation ahnen lässt. Die den Azoren abgehende Zone zusammenhängender hochstämmiger Pinuswälder scheint daselbst durch das Vorkommen des oberhalb der Region der Lorbeerwälder bis gegen 5000′ häufig einen Hauptbestandtheil des Gebüsch bildenden Juniperus Oxycedrus angedeutet zu sein. Jener Gürtel der Lorbeerbäume zeigt sowohl durch geringere Vertical-Ausdehnung als dadurch, dass er nur aus einer Species (und deren Varietät) besteht, das Erlöschen dieser so eigenthümlichen, auf den Canarien zu voller Entwickelung gekommenen Formation an.

So finden sich also auf den Azoren mit Auslassung der untersten und verhältnissmässigem Herabrücken der übrigen Regionen, die Analoga der auf den Canarien gefundenen Zonen der verticalen Verbreitung der Pflanzen.

Den im Verlaufe dieser Arbeit gemachten Angaben und Zusammenstellungen gemäss glauben wir als Endresultat unserer Übersicht der Flora der azorischen Inseln folgende allgemeine Charakteristik der dortigen Vegetation geben zu können.

Die Flora der Azoren trägt einen überwiegend mediterraneischen Charakter. In der Ebene und an den niedern Bergen gehören $\frac{2}{3}$ der Arten dem mittelländischen Florengebiete an und nicht wenige Species sind mit denen der gegenüberliegenden portugiesischen Küste identisch. Viele davon mögen mit den aus Südeuropa eingeführten Kulturpflanzen eingewandert sein. Es zeigen daher die Azoren, wie in der Lage, so in der Vegetation, ein ähnliches Verhältniss zur gegenüberstehenden europäischen, wie die Canarien zur naheliegenden afrikanischen Küste. Madeira bildet zwischen Beiden den Übergang.

Die diesen beiden Inselgruppen nebst Madeira gemeinschaftliche Flora — im Ganzen 63 Arten — bildet einen wesentlichen Bestandtheil der azorischen, welcher besonders in der zweiten oder Waldregion derselben (die der dritten canarischen entspricht) vorherrschend auftritt.

Digitized by Google

Die nordeuropäische Vegetation erscheint in den höhern Gebirgsgegenden.

Amerika und Afrika sind durch einzelne Repräsentanten schwach vertreten.

Die Azoren besitzen eine nicht unbedeutende endemische Flora (bis jetzt 36 Arten — und eine endemische Gattung). Sie tritt überwiegend in der oberhalb der Wälder gelegenen (zwischen 2500′ und 4500′) Region auf.

Zum Schlusse sei uns die Vermuthung erlaubt, es weise dieser letztere Umstand auf ein allgemeineres Gesetz hin, das etwa in der Art auszudrücken wäre: die endemische Flora eines Landes tritt in seinen mittleren Höhen am Vorwiegendsten auf. So sind auf Teneriffa, dessen Pic sich über 11000′ hoch erhebt, von den Gewächsen der etwa zwischen 3000′ und 6000′ gelegenen Waldregion beinahe die Hälfte endemisch. Auch die Verticalverbreitung der Alpenflora scheint jenem Gesetze nicht zu widersprechen.

Bemerkungen über die Artrechte der antediluvianischen Höhlenbären.

Von

Prof. A. Wagner in München.

(Gel. Anz. d. K. Bair. Akad. 1842. N. 130—132.)

Auf die Vorarbeiten von Esper, Rosenmüller, Hunter und Goldfuss gestützt, hatte Cuvier die Erklärung abgegeben, dass die in unsern Höhlen aufgehäuften fossilen Überreste von Bären mit dem Knochengerüste des gemeinen Bären *(Ursus arctos)* zwar in naher Übereinstimmung stehen, gleichwohl aber entschiedene Eigenthümlichkeiten zeigen, aus welchen man mit Evidenz die specifische Verschiedenheit dieser urweltlichen Thiere von den noch jetzt in unsern Gegenden lebenden behaupten dürfe.

Dieses Resultat hat seitdem als eines der merkwürdigsten und verlässigsten in der Paläontologie gegolten und ohne ir-

Digitized by Google

gend eine Ausnahme die Anerkennung aller Naturforscher erhalten. Die seit Cuvier's Arbeiten in Belgien und Frankreich neu entdeckten Knochenhöhlen lieferten ihren Beschreibern kein Material, das jenes Resultat umgestossen oder auch nur wankend gemacht hätte; lediglich wurde hierdurch die Zahl der antediluvianischen Arten vermehrt, während die schon früher unterschiedenen eine neue Bestätigung gewannen.

Um so überraschender musste die Erklärung sein, welche neuerdings Blainville im 8ten Hefte seiner Osteographie über diesen Gegenstand in folgenden Worten ablegte: „Nach der Vergleichung, welche wir vermittelst zahlreicher Hülfsmittel machen konnten, wie sie in unsern Sammlungen sowohl an Knochen von lebenden Bären als von Höhlenbären aus allen Theilen Europa's vorkommen, glauben wir, dass diese von einer und derselben Art herrühren, der nämlichen, die noch heut zu Tage in Europa lebt, aber eine fast gigantische Grösse erreichend im Vergleich mit der Rasse, die in den entferntesten Theilen der Alpen und Pyrenäen zu existiren aufhört, und sehr wenig von der des Bären aus dem nordwestlichen Amerika (*Ursus ferox)* verschieden. Das Männchen macht den *U. giganteus, spelaeus major, Pitorrii* und *neschersensis,* das Weibchen den *U. arctoideus* und *leodiensis* in der Varietät erster Grösse aus; während in der der zweiten das Männchen durch den *U. spelaeus minor* und das Weibchen durch den *U. priscus* repräsentirt wird.“ Von dieser Art unterscheidet Blainville nur noch eine andere kleinere und sehr bezeichnete, die in Europa den südamerikanischen *Ursus ornatus* und den südasiatischen *U. malayanus* zu repräsentiren scheine, nämlich den *U. avernensis,* der wahrscheinlich mit *U. etruscus* identisch, früher im südlichen Europa existirte und seine Überreste in einem offenen Diluvium zurückliess, das vielleicht älter ist als das der Höhlen. Demgemäss würde, wie Blainville schliesslich zusetzt, „der Stand der Dinge in Bezug auf diese Gattung keine allgemeine Fluth, keine Änderung in den aktuellen Verhältnissen der Existenz der Erde erfordern, sondern lediglich fortdauernde Fortschritte in der Ausbreitung der menschlichen Art in Europa,“ wodurch ihre frühern thierischen Bewohner verschwinden mussten.

Diese Behauptung Blainville's ist den hisherigen Erfahrun-

Digitized by Google

gen und Annahmen so durchaus entgegengesetzt, dass ich, der ich mich seit zwanzig Jahren mit diesem Gegenstande viel befasst habe, mich wohl aufgefordert und berufen fühle, seine Argumente einer genauen Prüfung zu unterwerfen. Auch fehlt es mir hiezu glücklicher Weise nicht an Material zur selbstständigen Forschung. Schon im Jahre 1829 konnte ich mich rühmen zu meiner „Beschreibung [1]) der Überreste urweltlicher Säugthiere aus den muggendorfer Höhlen, welche in der Sammlung der k. Universität Erlangen aufbewahrt werden," das Knochengerüste des Höhlenbären fast vollständig vor mir gehabt zu haben; dabei nicht weniger als 13 Schädel von diesem Thiere. Diesen Reichthum an gedachten Überresten verdankt die Universität Erlangen, die früher nur einige Fragmente davon besass, der Fürsorge unsers verehrten Collegen, des Herrn Hofraths von Schubert, dem es gelang die bedeutende Sammlung fossiler Knochen aus den muggendorfer Höhlen, die der Apotheker Frischmann, ein Zeitgenosse und Freund Esper's, zusammengebracht hatte, für das Universitätsmuseum zu acquiriren. Mit diesem Reichthum kann sich nun freilich die hiesige Sammlung nicht messen, doch besitzt sie 7 Schädel von Höhlenbären, und dieser Theil des Knochengerüstes macht für unsern gegenwärtigen Zweck die Hauptsache aus. Besser als mit den fossilen Knochen bin ich hier dagegen mit denen des lebenden Landbären (des *U. arctos*) bedacht, da die zoologisch-zootomische Sammlung des Staates 3 vollständige Skelete und ausserdem noch 2 besondere Schädel besitzt, wozu ich noch einen Schädel vom hiesigen anatomischen Institute benutzen konnte. Seine Durchlaucht, der Prinz Maximilian von Wied, hatte überdies die Gewogenheit, mir einen Schädel des *Ursus ferox* zur Ansicht zukommen zu lassen, was meinen Untersuchungen sehr förderlich war. So habe ich denn wohl Mittel zur Vergleichung und Prüfung genug vor mir gehabt, um mir ein eben so bestimmtes Urtheil als Blainville erlauben zu dürfen.

1. *Ursus arctos.*

Bevor ich auf die kritische Musterung der auf den Höhlenbären bezüglichen Bestimmungen eingehe, ist es nöthig sich

[1]) Isis 1829 S. 966; ferner 1831 S. 555.

Digitized by Google

zuerst des Vergleichungs-Objectes zu versichern, d. h. die Frage zur Entscheidung zu bringen, ob die gemeinen Landbären, die einzigen, mit welchen die Höhlenbären in Zusammenstellung kommen können, einer oder mehreren Arten angehören. Cuvier hatte 2 Arten unterschieden, die er den braunen und den schwarzen Bären nannte. Die Differenzen, welche er im Schädelbau angiebt, und die ich früher auch für ausreichend zur Trennung hielt, sind jedoch so gering und die Übergänge der einen Form in die andere habe ich seitdem so deutlich gesehen, dass ich sie jetzt nur als Abänderungen einer und derselben Art, des *Ursus arctos* [1]), erklären kann. Auch die beiden Species, die Eversmann [2]) neuerdings unter den russisch-sibirischen Bären als *U. cadaverinus* und *formicarius* unterschieden hat, kann ich nicht anerkennen, da Beschreibung und Abbildung ausweisen, dass ersterer auf ganz alte, letzterer auf jüngere Individuen begründet ist. Blainville [3]) versichert, an den Skeleten des schwarzen Bären aus Europa, des Bären von Norwegen, Polen, der Alpen, Pyrenäen und aus Asturien, die er untersuchte, keine Differenzen wahrgenommen zu haben, die über solche hinausgingen, welche Individuen nach Verschiedenheit des Alters oder Geschlechts zeigen können, oder nach den mehr oder minder günstigen Verhältnissen, in denen sie gelebt haben. In diesen Kreis zieht Blainville auch noch den *Ursus ferox*, indem er von ihm angiebt, dass er vom *U. arctos* nicht wirklich verschieden sei. Der Schädel, den ich von diesem Thiere gesehen habe, gehörte einem noch nicht vollständig erwachsenen Individuum an, ich konnte an ihm keine anderen Differenzen von unserem Bären auffinden, als dass bei *U. ferox* der Schädel nicht so gestreckt, im Verhältniss zur Breite kürzer und gedrängter, und die Nasenbeine in ihrem hintern Theile nicht deprimirt, sondern gleichmässig der Quere nach etwas gewölbt sind. Ob diese Differenzen constant oder individuell sind, kann ich nicht bestimmen, um so weniger als Blainville zwar Abbildungen des Knochengerüstes vom *U. ferox*, aber weder Beschreibungen noch Aus-

---

[1]) Schreber's Säugthiere. Supplementb. 2. Abth. S. 135.
[2]) Bullet. de la Soc. imp. des naturalistes de Moscou. 1840. p. 8.
[3]) Ostéographie. 8. livrais. p. 19.

Digitized by Google

messungen mittheilte. [1]) Wie dem aber auch sein möge, auf jeden Fall schliesst sich dieser *U. ferox* enge an die typische Form unseres Landbären an.

Unter den Höhlenbären, zu deren Betrachtung wir jetzt übergehen wollen, [2]) hat bekanntlich Cuvier 3 Arten unterschieden: den *Ursus spelaeus, arctoideus* und *priscus*. Zu diesen fügte Marcel de Serres einen *U. Pitorrii* und *metoposcainus*, so wie Schmerling [3]) einen *U. giganteus* und *leodiensis*, Croizet zuletzt noch einen *U. neschersensis* hinzu.

2. *Ursus spelaeus.*

Die Hauptmerkmale des *Ursus spelaeus*, um in der Kürze daran zu erinnern, sind: 1) die Stirne fällt nach vorn steil ab und ist dadurch von den Nasenbeinen stark und treppenartig abgesetzt; 2) die Stirnhügel sind, namentlich bei alten Thieren, ausserordentlich aufgetrieben und zwischen ihnen und der Nasenwurzel entsteht eine breite und tiefe Grube; 3) die Stirnbeinkämme stossen bei alten Individuen weit vorwärts zusammen und bilden dann eine hohe Scheitelleiste.

Dieser Art gehören in den deutschen, französischen und belgischen Knochenhöhlen weit die meisten Schädel an; in dieser Beziehung stimmen alle Beobachter überein. Mit Blainville bin ich einverstanden, dass Schmerling's *U. fornicatus magnus* und *fornicatus minutus* nur Alters-Differenzen bezeichnen; des Letzteren *U. giganteus*, auf einen Unterkiefer, Oberarm u. a. einzelne Knochen begründet, zeigt nur sehr grosse Individuen an. Vom *U. Pitorrii* weist Blainville nach, dass er ebenfalls weiter nichts ist als der *U. spelaeus;* den *U. metoposcairnus* scheint Marcel de Serres selbst wieder aufgegeben zu haben. Auch den, auf einen blossen Unterkiefer

---

[1]) Der Prinz von Wied, der hinlänglich Gelegenheit hatte, den *U. ferox* zu beobachten, sieht ihn für eine selbstständige Art an.

[2]) Die wenigen sehr fragmentarischen Überreste von *U. avernensis* und *etruscus* lasse ich hierbei ausser Spiel, was ich ausdrücklich bemerken will.

[3]) Recherch. sur les ossem. fossil. découverts dans les cavernes de la Province de Liége. 1833. Ein ausgezeichnetes Werk durch seine genauen Beschreibungen, vorzüglich aber durch seine in natürlicher Grösse gefertigten Abbildungen.

Digitized by Google

begründeten *U. neschersensis* weist Blainville mit Recht dem *U. spelaeus* zu.

3. *Ursus arctoideus.*

Von den bisher erwähnten hochstirnigen Schädeln unterscheidet Cuvier eine andere Sorte, bei welcher die Stirne flacher, die Stirnhöcker wenig markirt, die Leisten schwächer und weiter rückwärts zusammentreffend, der Raum zwischen dem ersten Backenzahne und dem Eckzahne länger und diese letzteren auffallend kleiner sind. Ob diese zweite Form von der ersten specifisch zu trennen oder nur als Varietät von ihr zu bezeichnen ist, darüber kam Cuvier zu keinem sicheren Resultate, bald mehr zu dieser, bald mehr zu jener Meinung sich hinneigend.

Diese zweite Form, als *U. arctoideus* bezeichnet, ist ungleich seltener als die erste. Cuvier hat von ihr nur 2 Exemplare gesehen, die überdies nicht sonderlich übereinzustimmen scheinen, so weit man nach seinen, in allzu kleinem Maasstabe entworfenen Zeichnungen urtheilen kann.

Schmerling hat unter den vielen Schädeln aus den Höhlen im Lüttichischen nur einen gefunden, den er dem *U. arctoideus* zuschreiben konnte. Er findet ihn bei ziemlich gleicher Grösse mit dem *U. spelaeus* durchgängig schmächtiger und gestreckter als diesen; seine Schläfenleisten vereinigen sich bald, während Cuvier das Gegentheil angiebt.

Unter den hiesigen Schädeln befindet sich gar keiner, der dem *U. arctoideus* zugewiesen werden könnte; unter den 13 in Erlangen nur ein einziger. Die Länge desselben beträgt $16\frac{1}{2}$" (0,457 Meter); er gehört demnach einem grossen Thiere an, obgleich dasselbe noch nicht bedeutend alt sein konnte, da die Nähte sehr deutlich bezeichnet und die Zähne noch nicht abgenutzt sind. Die Stirnleisten stossen erst weit nach hinten zusammen, wie bei den jungen Individuen von *U. spelaeus;* was ihn aber von letzterem auffallend unterscheidet, ist der Umstand, dass die Stirne, statt treppenartig abzusetzen, sanft abwärts sich biegt, zwischen den flachen Stirnhügeln etwas ausgehöhlt ist und allmälig in die Nasenfläche übergeht. Beim hochstirnigen Höhlenbären liegt die Stirnfläche gerade noch einmal so hoch über der Nasenfläche als bei diesem flach-

Digitized by Google

stirnigen Exemplare. Von den durch Cuvier und Schmerling erwähnten Schädeln weicht dieser auch noch darin ab, dass die Eckzähne stark und der Raum zwischen ihnen und den Backenzähnen nicht grösser als bei *U. spelaeus* ist.

Nach Blainville's Meinung bezeichnet dieser *U. arctoideus* das Weibchen von *U. spelaeus*, was, wie er hinzusetzt, „Hunter, ein ungleich gründlicherer Anatom als alle, die sich bisher mit dieser Frage befassten, vollkommen erkannt hätte." Dieser Bescheid ist zwar kurz, gleichwohl aber keineswegs befriedigend, mit einer anderweitigen Angabe von Blainville sogar im Widerspruche.

Derselbe macht nämlich bei *U. arctos* und *americanus* bemerklich, dass er glaube bei diesen wahrgenommen zu haben, dass beim erwachsenen Männchen die Stirne flacher und deshalb der Quere nach minder gewölbt sei als beim Weibchen und jungen Männchen. Ist dem so, so müsste ja umgekehrt der flachstirnige *U. arctoideus* eher das männliche, der hoch- und gewölbtstirnige *U. spelaeus* dagegen das weibliche Geschlecht bezeichnen.

Zu einer solchen Annahme wird sich aber wohl kein Naturforscher verstehen, da im *U. spelaeus* offenbar die Formen kräftiger ausgewirkt sind als im *U. arctoideus*. Gerade dieser Umstand ist es auch, der Hunter bestimmte in jenem das männliche, in diesem das weibliche Geschlecht zu suchen. Indess so scheinbar dieser Grund ist, so bleibt er vor einer strengeren Prüfung doch nicht standhaltig. Zunächst ist es von den lebenden Bären nicht nachgewiesen, dass die sexuelle Verschiedenheit in den Schädelformen so stark markirt ist, als die Differenz zwischen *U. spelaeus* und *arctoideus* sich darstellt. Dann aber auch spricht gegen eine sexuelle Verschiedenheit dieser beiden Formen der höchst gewichtige Umstand, dass, während der *U. spelaeus* in Menge gefunden wird, der *U. arctoideus* dagegen zu den seltensten Vorkommnissen gehört. [1])

---

[1]) Mir selbst ist vom *U. arctoideus* in den verschiedenen Sammlungen, die ich gesehen habe, nur dass eine Exemplar in Erlangen vorgekommen. Nicht selten mögen minder hochstirnige Schädel des *U. spelaeus* hierfür angesehen werden. Goldfuss giebt an, dass auf mehr als 870 Bärenschädel aus der gailenreuther Höhle 60 vom *U.*

Digitized by Google

Nun aber leben die Bären in Monogamie, und von allen solchen Thieren weiss man, dass die Geschlechter an Individuenzahl sich ziemlich gleichkommen. Die wenigen Exemplare vom *U. arctoideus*, wenn dieser das Weibchen wäre, würden daher in gar keinem Verhältnisse zu den Männchen stehen, wenn der *U. spelaeus* lediglich solche bezeichnen sollte. Hieraus glaube ich mit bestem Rechte behaupten zu dürfen, dass der hoch- und flachstirnige Höhlenbär nicht sexuelle Verschiedenheiten darstellen.

Weit eher scheint es mir glaublich, dass die beiden Schädelformen die äussersten Gränzpunkte bezeichnen, innerhalb welcher der Typus einer und derselben Art mannigfaltige Variationen gestattet, ohne dass sexuelle und Alters-Differenzen in diesen Extremen ausschliesslich repräsentirt sind. Denn ausdrücklich soll hier bemerkt werden, dass es nicht etwa junge Individuen sind, auf welche der *U. arctoideus* gegründet ist, da die von Cuvier, Schmerling und mir beschriebenen Schädel desselben sämmtlich zu den grossen Exemplaren gehören, während umgekehrt es viel kleinere und jüngere Schädel giebt, die bereits die Merkmale des *U. spelaeus* in der markirtesten Weise an sich tragen. Wie es bei unseren lebenden gemeinen Bären, ausser den Alters- und Geschlechts-Differenzen, auch noch höchst erhebliche individuelle giebt, so dürfen wir etwas Ähnliches auch bei den Höhlenbären erwarten.

Einem etwas kleineren Schädel eines flachstirnigen Höhlenbären hat Schmerling den Namen *U. leodiensis* beigelegt; auch von diesem hat er nicht mehr als ein Exemplar gefunden. Da er bei ihm die Stirne erhöhter und breiter als bei *U. arctoideus* angiebt, so bietet er schon mehr Annäherungspunkte an die hochstirnige Form an.

4. *Ursus priscus.*

Noch seltener als der *U. arctoideus* ist in den Höhlen der *U. priscus* gefunden worden. Goldfuss und Cuvier reden von diesem nur nach dem Exemplare von Sömmerring; der erstere erwähnt noch eines zweiten. Weiter ist kein Exemplar be-

---

arctoideus gekommen sein möchten, was jedenfalls nur eine ungefähre Schätzung sein wird.

Digitized by Google

kannt als das, welches sich in der hiesigen Sammlung befindet und daher zu ihren grössten Seltenheiten gehört [1]). Wie Cuvier von diesem *U. priscus* sagt, „gleicht sein Profil sehr dem des braunen Bären, zumal der Varietät aus den Alpen, und ist nur etwas mehr deprimirt. Seine grösste Convexität ist fast in der Gegend der Stirnnaht. Die Stirne ist nach allen Richtungen flach und vereinigt sich ohne merkliche Concavität mit den Nasenbeinen, in welcher Beziehung dieser Schädel sich dem des schwarzen europäischen Bären weit mehr als dem des braunen annähert.“ In der Kürze des durch die Schläfeleisten gebildeten Dreiecks, und in ihrer auswärts concaven Krümmung findet Cuvier die meiste Annäherung an den amerikanischen Bären, von dem er jedoch durch geringere Kürze der Schnauze abweicht. Andererseits sieht Cuvier eine Differenz vom schwarzen europäischen Bären darin, dass bei *U. priscus* die Jochbögen minder abstehen, und am Unterkiefer der untere Rand gerader als beim braunen Bären ist. Von den kleinen Lückenzähnen zeigt sich in beiden Kiefern das Fach für den kleinen Zahn hinter dem Eckzahne, und im Oberkiefer das Fach für den kleinen Zahn vor den grossen Backenzähnen.

Obschon der von Goldfuss und Cuvier beschriebene Schädel dieses *U. priscus* von einem bejahrten Thiere herrührt, weil seine Zähne angegriffen und seine Leisten sehr markirt sind, so kommt er an Grösse doch nur den jungen Schädeln der andern Höhlenbären gleich. Seine Länge beträgt nur 0,345 M. (12″ 9‴).

Der Schädel, der sich von diesem *U. priscus* in der hiesigen Sammlung befindet, kommt mit dem erwähnten in allen Hauptmerkmalen überein; nur ist er grösser, da er 14″ in der Länge hält. Gleichwohl gehört er keinem durch hohes Alter ausgezeichneten Thiere an, da die Zähne noch wenig ange-

[1]) Schmerling erwähnt zweier Kieferfragmente, die er dem *U. priscus* zutheilen möchte; bei dem einen bleibt er jedoch selbst zweifelhaft. Im Verzeichnisse der Versteinerungen der Kreis-Naturaliensammlung zu Baireuth ist vom *U. priscus* das Hintertheil eines Schädels angeführt; nach einem solchen Fragmente würde ich freilich keine Bestimmung wagen.

Digitized by Google

griffen, alle Nähte deutlich bezeichnet sind und die Scheitelleisten erst hinter der Kranznaht zusammenstossen. Die Stirn ist breit, flach, nur schwach nach den beiden Dimensionen der Länge und Breite gewölbt, und ohne allen Absatz in die Fläche der Nasenbeine übergehend. Die Eckzähne sind bedeutend stark; die Alveolen der kleinen Lückenzähne deutlich vorhanden, unten die gewöhnlichen drei, oben zwei.

Mit Blainville anzunehmen, dass dieser *U. priscus* mit *U. spelaeus* zu einer Art gehöre, halte ich für ganz verfehlt. Schon in den jüngsten Exemplaren, die vom *U. spelaeus* und *arctoideus* bekannt sind, und an Grösse nicht über unsern *U. priscus* hinausgehen, erhebt sich die Stirnfläche bedeutend über die der Schnauze, die Stirnhügel sind bei ersteren sehr stark hervortretend, und von den kleinen Lückenzähnen fehlen selbst die Spuren. Diese Verschiedenheiten sind, meiner Meinung nach, zu bedeutend, als dass sie mit specifischer Identität bestehen könnten.

5. Übriges Knochengerüste.

Unter den Knochen des Rumpfes und der Gliedmaassen, welche von den antediluvianischen Bären in den Knochenhöhlen getroffen werden, sieht man im Ganzen keine Verschiedenheiten, die nicht auf Rechnung des Alters oder der Individualität zu bringen wären. Da man niemals Skelete in ganzem oder auch nur theilweisem Zusammenhange, sondern immer nur isolirte Knochen gefunden hat, so ist bei ihnen, da die Formen keinen Anhaltspunkt geben, eine Scheidung nach Arten mit gar keiner Sicherheit vorzunehmen. Schmerling hat zwar einen solchen Versuch gewagt; er beruht jedoch auf rein willkürlichen Voraussetzungen.

Mit mehr Grund glaubte Cuvier die fossilen Oberarmbeine an zwei verschiedene Arten vertheilen zu dürfen. Während er nämlich 6 Exemplare von der bei den Bären gewöhnlichen Beschaffenheit, d. h. mit undurchbohrtem innerem Condylus fand, zeigte sich ihm bei einem siebenten Stücke eine solche Durchbohrung, wie sie den Katzen eigen ist; eine Zeichnung von Hunter und eine andere von A. Camper gaben die nämliche Eigenthümlichkeit zu erkennen. Hieraus glaubte Cuvier folgern zu dürfen, dass diejenigen Schädel und Oberarmbeine,

Digitized by Google

welche sich am meisten vom Typus des lebenden Bären entfernen, zusammengehören dürften, wie es andrerseits mit denen, die sich ihm mehr annähern, wiederum der Fall sein möchte. Er stellte daher die durchbohrten Oberarmbeine mit den hochstirnigen Schädeln und die undurchbohrten mit der einen oder der andern Sorte von den flachstirnigen Schädeln zusammen.

Mit Cuvier verstand ich mich in meiner ersten Arbeit über die Höhlenbären (vom Jahre 1829) zu der Annahme, die erwähnte Verschiedenheit in den Oberarmknochen auf Rechnung zweier Arten zu bringen; nur machte ich die gegentheilige Zusammenstellung. Da ich nämlich in den Sammlungen zu Erlangen blos undurchbohrte Oberarmbeine fand, diese also die ungleich häufigeren sind, so schien es mir weit wahrscheinlicher, selbige mit den hochstirnigen Bären, die durchbohrten dagegen mit den flachstirnigen in Beziehung zu bringen.

Diese Umdeutung der Cuvier'schen Meinung schien durch die späteren Entdeckungen von Knochenhöhlen in Belgien und Frankreich eine grössere Bestätigung zu gewinnen. Schmerling fand in den Höhlen von Lüttich keine durchbohrten Oberarmbeine. Christol [1]) berichtet, dass unter den 400 Knochen, die er von dieser Sorte in der Höhle von Aldéne im südlichen Frankreich fand, kein einziger durchbohrt war. Durch diese Entdeckungen hätte meine Meinung an Evidenz gewinnen müssen, wenn ich mich nicht selbst bereits im Jahre 1831 von ihr losgesagt hätte. [2]) Bei einer Besichtigung der Bärenskelete nämlich, die ich, der ich damals noch in Erlangen angesiedelt war, bei Gelegenheit eines Besuches in der hiesigen Sammlung vornahm, fand ich an einem derselben, das von einem alten Thiere des *U. arctos* herrührte, den linken Oberarmknochen über dem innern Condylus auf gleiche Weise wie bei dem Löwen durchbohrt, während am rechten Oberarm desselben Individuums dieses Loch gänzlich fehlte. Hiermit war demnach der Nachweis geliefert, dass in höchst seltenen Fällen — ausser diesem ist bisher kein zweiter bekannt geworden — auch bei denjenigen Bärenarten, welchen normalmässig

[1]) Ostéographie. 8. fascic. p. 93.
[2]) Isis 1831. S. 555.

Digitized by Google

das Loch am Oberarmbeine abgeht, ein solches sich als Abnormität einstellen, das Vorkommen desselben also keine specifische Trennung rechtfertigen könne. Aus der Seltenheit dieses Falles bei unsern lebenden Bären erklärt sich nun auch die bei den Höhlenbären.

Am Knochengerüste des Rumpfes und der Gliedmaassen lassen sich demnach zur specifischen Trennung der Höhlenbären von einander keine Merkmale erholen, und wir bleiben in gedachter Beziehung lediglich auf die Vergleichung der Schädel beschränkt.

6. Vergleichung des *Ursus spelaeus* und *arctoideus* mit dem *U. arctos*.

Nachdem wir uns über die Festsetzung der antediluvianischen Bärenarten aus den Knochenhöhlen verständigt haben, bleibt uns nur noch die Erörterung ihres Verhältnisses zu dem braunen Landbären *(U. arctos)* übrig, der einzigen Art, welche bekanntlich in dieser Beziehung in Betracht kommen kann. Und zwar vergleichen wir zunächst den *U. spelaeus* mit unserem lebenden Bären.

Es sind vorzüglich 3 Merkmale, welche Cuvier und andere Naturforscher bewogen haben, den *U. spelaeus* vom *U. arctos* zu sondern, nämlich 1) die überwiegende Grösse des ersteren, die $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{4}$ ausmacht; 2) der treppenartige Absatz, in welchem bei ihm die Stirne von der Nasenfläche sich scheidet, zugleich mit den ansehnlichen Stirnhöckern; 3) der Mangel der kleinen Lückenzähne.

Allen diesen Gründen spricht Blainville die Evidenz ab.

Gegen das erste Argument wendet er ein, dass man bei den Höhlenbären Gelegenheit gehabt hätte, den grössten Schädel von einem Thiere auszuwählen, das im vollkommen freien und unbehinderten Zustand leben und sonach zum Maximum seiner Entwicklung gelangen konnte, während der grösste, von Cuvier gemessene Schädel eines europäischen Bären von einem Individuum herrührte, das in Gefangenschaft gehalten, seine Kräfte nicht üben und erstarken konnte und demnach auch nicht seine volle Ausbildung erreichte. Auch finde man, wie er hinzusetzt, bei allen wildlebenden Thieren nach den Lokalitäten ähnliche Differenzen.

Digitized by Google

Es ist allerdings richtig, dass auch bei den wilden Thieren ansehnliche Differenzen bei gleichalterigen Individuen einer und derselben Art wahrgenommen werden; indess giebt es in dieser Beziehung ein Maximum und Minimum, das nicht überschritten wird. Die Länge von 0,363 M., welche Cuvier als Maximum für die in der pariser Sammlung befindlichen Schädel von *U. arctos* angiebt, wird ziemlich genau die höchste Grösse für diese Art bezeichnen, da der grösste unter den hiesigen Schädeln dasselbe Maass hat, ein weit älterer aber nicht einmal diese Länge erreicht. Nun kann ich zwar nur von dem einen unserer 3 Skelete die bestimmte Versicherung geben, dass es von einem im wilden Zustande erlegten Thiere herrühre; da aber im baierischen Walde und in den grossen Salinenwaldungen um Traunstein von Zeit zu Zeit braune Bären erlegt werden — wie denn unsere drei ausgestopften Exemplare daselbst geschossen wurden — so ist mit grösster Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass auch die andern Skelete von solchen Thieren abstammen.

Es ist mir überdies keine Angabe bekannt, welche dem *U. arctos* eine grössere Schädellänge als die von Cuvier und mir gemessene zuschriebe; auch Blainville weiss sich auf keine solche zu beziehen. Die meisten Schädel aber bleiben hinter diesem Maximum, zum Theil sehr erheblich, zurück.

Ganz anders ist es bei dem *U. spelaeus*. Die kleinsten Schädel von diesem erreichen bereits das Maximum von denen des braunen Bären, und solche kleine sind sehr selten. Während bei diesem die Länge der Schädel von 11 bis $13\frac{1}{2}$, höchstens 14″ wechselt, variirt sie bei dem hochstirnigen Höhlenbären zwischen 14 — 18″.

In dieser, an vielen Exemplaren ermittelten höchst ansehnlichen Grösse und Verschiedenheit darf aber der Zoolog mit Recht eine specifische Differenz zwischen beiderlei Thieren suchen.

Das 2te Argument, von der gewaltigen Entwicklung der Stirne u. s. w. hergenommen, sucht Blainville durch die Versicherung zu entkräften, dass es keinen Anatomen, der nur ein wenig Physiolog wäre, gebe, der nicht wüsste, wie gross die Differenzen in gedachten Beziehungen zwischen einem jungen und einem erwachsenen, zumal alten, Individuum seien,

Digitized by Google

zwischen einem Männchen und einem Weibchen, und in demselben Geschlechte zwischen einem kühnen und kräftigen und einem schwächeren, verzagteren Individuum, was Alles mächtig auf die Ausprägung der Schädelformen bei einer und derselben Art einwirke.

Hierauf ist zu erwiedern, dass wohl Niemand im Ernste die Meinung hegen wird, als ob etwa Cuvier mit solchen individuellen Differenzen und Einwirkungen nicht bekannt gewesen wäre, und trotz dem hat er mit grösster Bestimmtheit sich für die specifische Trennung des Höhlenbären von unseren lebenden Bären erklärt. In gleichem Falle mit diesem grossen Vorgänger befinde ich mich auch, und die von Blainville gemachte Erinnerung hat mich nicht im Mindesten zur Änderung meiner Meinung bringen können, worüber ich mich indess vollständig zu rechtfertigen hoffe.

Abgesehen von individuellen und sexuellen Differenzen, sind weit die eingreifendsten Veränderungen, welche an einem Schädel vorgehen können, diejenigen, die durch das Alter hervorgebracht werden; der wichtigste Zeitpunkt in dieser Beziehung ist der Zahnwechsel, von dem an die grössten Umänderungen erfolgen. Aber auch hier sind nach den verschiedenen Gattungen und Arten diese von sehr verschiedenem Umfange und in engere oder weitere Gränzen eingeschlossen. Bei unserem gemeinen Landbären liegt in der Jugend Stirn und Nasenfläche in einer Flucht, indem jene allmälig in diese übergeht. Mit dem Alter erhebt sich die Stirnfläche etwas, so dass ihr Vordertheil nicht mehr einen Theil des Bogens ausmacht, der vom Hinterhaupt bis an das Schnauzenende sich erstreckt, sondern ein wenig unterhalb dieses Bogens abfällt; damit bleibt jedoch die Stirnfläche platt, mit geringer oder kaum merklicher mittlerer Aushöhlung. Ganz anders ist es bei dem *U. spelaeus*. Hier setzt auch bei den jüngsten Exemplaren, die man kennt, die Stirne steil und treppenartig von der Nasenfläche ab, hoch über diese emporragend, und die gewölbten Stirnhügel sind bereits ansehnlich aufgetrieben. Mit dem Alter werden diese Buckel grösser und der Zwischenraum zwischen ihnen dadurch vertiefter. Ein Übergang von der platten Schädelform des gemeinen Bären zu den hoch- und gewölbtstirnigen des *U. spelaeus* ist gar nicht vorhanden; eine spezifische

Digitized by Google

Differenz also — wenn man anders Art-Verschiedenheiten nicht ganz negiren will — nothwendig anzunehmen.

Es könnte jedoch scheinen, als ob in dem *U. arctoideus* das Übergangsglied gegeben wäre, durch welche die Vereinigung des *U. spelaeus* und *arctos* zu einer Art vermittelt werden dürfte; dies ist jedoch keineswegs der Fall. Nicht blos ist der *U. arctoideus* von einer Grösse, welche der gemeine Bär niemals erreicht, sondern die Stirne ist bei ihm noch immer in einer Bestimmtheit von der Nasenfläche abgesetzt, wie solches bei dem letzteren niemals gefunden wird.

Das 3te zu Gunsten der specifischen Selbstständigkeit des *U. spelaeus* aufgestellte Argument vom Fehlen der kleinen Lückenzähne, erklärt Blainville ebenfalls ohne Wichtigkeit, weil dieses Ausfallen nur anzeige, dass es frühzeitig durch die Entwicklung der Eckzähne veranlasst werde, überdies ein Merkmal, das auf einer veränderlichen Eigenthümlichkeit beruhe, niemals ein specifisches werden dürfe.

Wir können uns jedoch auch in diesem Punkte nicht so kurz abweisen lassen. Es ist allerdings richtig, dass der Mangel der Lückenzähne beim *U. spelaeus* und *arctoideus* kein absoluter ist. Cuvier hat sie in etlichen Fällen gefunden, Schmerling [1]) ebenfalls, zweifelhaft habe ich ein Beispiel angeführt. Dies sind aber vereinzelte höchst seltene Ausnahmen von der allgemeinen Regel, denn in der grossen Menge von Kiefern, die ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, ist mir nichts Ähnliches mehr vorgekommen. Ein Gleiches bezeugen Cuvier, Schmerling, Goldfuss und andere Beobachter. Diese Kiefer gehören aber den verschiedensten Alters-Perioden an: ganz alten Individuen eben so gut als ganz jungen. — Völlig verschieden von diesem Verhalten der Höhlenbären ist das vom lebenden Bären. Hier ist das Vorkommen der Lückenzähne die Regel, ihr Fehlen die Ausnahme; Letzteres nur mitunter bei ganz alten Individuen; während sie bei jungen und mittelalten Thieren immer — wenigstens ihre Alveolen — vorhanden sind.

Hinsichtlich dieser kleinen Lückenzähne besteht demnach zwischen den lebenden und den Höhlenbären der bedeutende

[1]) A. a. O. S. 120.

Digitized by Google

Unterschied, dass, während bei jenen alle Individuen damit versehen sind und nur ganz alten der eine oder andere abgeht, bei diesen dagegen, den jungen Thieren so gut als den alten, die Lückenzähne oder ihre Alveolen gänzlich fehlen, und nur in ausserordentlich seltenen Fällen Spuren davon wahrgenommen werden. Wenn demnach die Höhlenbären in ihrer frühesten Jugend ebenfalls sämmtlich mit diesen Lückenzähnen versehen gewesen sein sollten, worüber uns freilich die nöthigen Thatsachen fehlen, so würde ihr Ausfallen, ja das gänzliche Verschwinden ihrer Alveolen, bereits in einer Lebensperiode eintreten, in welcher bei dem lebenden Bären an ein solches Verschwinden noch gar nicht zu denken ist. Aus diesem verschiedenartigen Verhalten bei beiden Thieren wird man nun wohl nicht ohne gute Berechtigung auf eine specifische Differenz derselben schliessen dürfen, zumal wenn andere Merkmale von Belang, wie die eben angeführten, hinzukommen.

Was das Gerippe des Rumpfes und der Gliedmaassen anbelangt, so besteht in dieser Beziehung zwischen den grossen Höhlenbären und unserem braunen Bären im Allgemeinen eine solche Übereinstimmung, dass die meisten Differenzen als individuelle sich deuten lassen. Eine Ausnahme hiervon machen die Knochen der Mittelhand und des Mittelfusses, von welchen Cuvier, Schmerling und ich gleichmässig angegeben haben, dass sie beim Höhlenbären sämmtlich dicker und doch dabei kürzer als beim braunen Bären sind. Auch Blainville kann dieses Verhalten nur bestätigen, und ich lege auf selbiges für die specifische Sonderung ein um so grösseres Gewicht, als gerade diese Knochen es sind, die am häufigsten gefunden werden, daher das von ihnen hergenommene Merkmal mit der grössten Sicherheit constatirt werden konnte.

Am Becken des Höhlenbären, von dem die Universitäts-Sammlung in Erlangen als eine der grössten Seltenheiten ein vollständiges Exemplar besitzt, habe ich die Bemerkung gemacht, dass der vordere oder Längsdurchmesser den der lebenden Bärenarten um ein Beträchtliches übertrifft; ein Merkmal, das in Verbindung mit den übrigen wohl Beachtung verdient.

Fassen wir alle die bisher erörterten Differenzen, die wir

Digitized by Google

zwischen den grossen Höhlenbären (dem *U. spelaeus* und *arctoideus*) und dem braunen Bären *(U. arctos)* gefunden haben, zusammen, so fällt ihre Summe für mich so sehr ins Gewicht, dass ich jetzt so wenig als früherhin anstehe, mit der bestimmtesten Überzeugung ihre specifische Verschiedenheit auszusprechen. Auch glaube ich in meiner Hoffnung nicht getäuscht zu werden, dass der grösste Theil der Naturforscher diese Meinung mit mir theilen wird.

7. Vergleichung des *Ursus priscus* mit dem *U. arctos.*

Wenn es mir nicht schwer wurde, die specifische Verschiedenheit des *U. spelaeus* von unserem lebenden Bären nachzuweisen, so ist dies nicht mehr bei dem *U. priscus* der Fall. Die Übereinstimmung in den Schädelformen dieser beiden letzteren ist so gross, dass die von Cuvier erwähnten Differenzen (minder abstehende Jochbögen bei *U. priscus,* breiterer Hirnkasten, längerer Zwischenraum zwischen Eck- und Backenzähnen etc.) recht leicht noch in den Kreis individueller Abweichungen hineinfallen können. Das Exemplar des *U. priscus* in der hiesigen Sammlung kommt durch die gleichmässig gewölbte Dachung, welche von den Stirn- und Nasenbeinen gebildet wird, ganz mit den jüngeren Schädeln des braunen Bären überein, nur dass es diese an Grösse und namentlich an Breite des Stirnbeines ansehnlich übertrifft. Seine Grösse ist der des grössten alten Schädels vom *U. arctos* gleich, obwohl er keineswegs von einem besonders alten Thiere herrührt, wie dies der gute Zustand der Zähne, die scharf markirten Nähte und die nicht sonderlich entwickelten hinteren Orbitalstacheln des Stirnbeins ausweisen. Das von Cuvier und Goldfuss beschriebene Exemplar ist merklich kleiner, obwohl es von einem älteren Thiere als das unserige herrührte; solchen Differenzen ist nur ein individueller Werth beizulegen. Was mir am hiesigen Schädel des *U. priscus* am meisten auffällt, ist die ansehnliche Breite des Stirnbeins vor den Orbitalstacheln; um so bemerkenswerther, als gedachtes Exemplar von keinem sonderlich alten Thiere herrührt und also wohl dieser Theil des Schädeldaches mit grösserem Alter durch die vorschreitende Entwickelung der Stirnhöhlen an Ausdehnung

Digitized by Google

noch gewonnen hätte. Über den Abstand der Jochbögen kann ich nichts sagen, da diese an unserem Schädel abgebrochen sind.

Obschon nun allerdings in den Schädelformen des *U. priscus* keine solche markirten Differenzen hervortreten, wie bei dem *U. spelaeus*, so möchte ich doch mit Cuvier und Goldfuss eher auf seine specifische Differenz vom *U. arctos* als auf specifische Gleichstellung mit diesem schliessen. Gerne gestehe ich indess, dass ich mich in diesem Falle auf keine bündige Beweisführung einlassen, sondern meine Meinung nur als eine nicht unwahrscheinliche hinstellen kann.

Ein äusserlicher Umstand ist es, der mich in dieser Ansicht bestärkt. So viel mir bekannt, ist bisher bei allen Schädeln vom *U. spelaeus* und *arctoideus* noch niemals der dazu gehörige Unterkiefer anschliessend gefunden worden. In den Sammlungen sieht man zwar häufig die Schädel mit Unterkiefern versehen; diese sind indess nur unter vielen losen nach der entsprechenden Grösse der Schädel ausgewählt worden. Bei dem von Cuvier und Goldfuss beschriebenen Exemplare, so wie nicht minder bei dem unserigen, ist aber der Unterkiefer durch Tropfsteinmasse, und zwar ganz in seiner natürlichen Stellung, an den Schädel befestigt. Dieser Umstand erscheint mir nicht ohne Bedeutung. Wie ich meine, deutet er auf eine ruhigere Ablagerung dieser Überreste als auf die der grossen Höhlenbären hin, so dass *U. spelaeus* und *priscus* wahrscheinlich nicht in gleichen Zeitperioden in den Höhlen die letzte Ruhestätte fanden. Schade, dass man über die Verhältnisse der Auffindung dieser wenigen Überreste des *U. priscus* keine genaue Auskunft hat.

Blainville's Meinung, als ob der *U. priscus* das weibliche, wie der *U. spelaeus minor* das männliche Geschlecht der kleinern Varietät des *U. spelaeus* darstelle, entbehrt jeder Begründung, da solche enorme Differenzen zwischen den Geschlechtern an keiner unserer lebenden Bären-Arten vorkommen, also auch nicht bei den ausgestorbenen erwartet werden dürfen.

8. Schluss.

Aus dem Vorstehenden dürften sich demnach folgende Resultate ergeben:

Digitized by Google

1) Der eigentliche oder hochstirnige Höhlenbär (*U. spelaeus*), dessen Überreste in solcher Menge vorkommen, dass dagegen die des *U. arctoideus* und *priscus* kaum zählen, ist mit bestem Rechte für eine ganz besondere, von allen lebenden verschiedene Art zu erklären.

2) Der *U. arctoideus* ist mit grösster Wahrscheinlichkeit nur als das äusserste Extrem, bis zu welchem die Reihe der Abänderungen von *U. spelaeus* verlaufen kann, anzusehen. Bei seiner ausserordentlichen Seltenheit kann man ihn nicht für die weibliche Form des *U. spelaeus* gelten lassen, da eines Theils hiermit ein Missverhältniss in der Zahl der Geschlechter vorausgesetzt werden müsste, wie es in der Natur nicht vorkommt, anderntheils aber die sexuellen Verschiedenheiten bei den wilden Thieren keine solche schroffen Differenzen in den Schädelformen herbeiführen. Mit dem *U. arctos* wenigstens darf er in keiner Weise zusammengestellt werden.

3) Der *U. priscus* ist diejenige Art, welche dem braunen Bären, sowohl durch Form als Grösse des Schädels, am nächsten steht. Seine specifische Verschiedenheit vom letzteren kann nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden, doch finden sich allerdings Merkmale, welche eine solche vermuthen lassen.

4) Der *U. spelaeus* und *arctoideus* gehören unter die ausgestorbenen Thierarten, deren Vernichtung nicht vom Menschen ausgegangen, sondern durch eine gewaltige Katastrophe herbeigeführt worden ist. Von welcher Art diese gewesen sein dürfte, darüber giebt die gailenreuther Höhle bei Muggendorf die meisten Aufschlüsse, wie ich dies schon an einem andern Orte [1]) nachgewiesen habe.

---

[1]) Vergl. meine Abhandlung: „über die fossilen Säugthier-Überreste der Muggendorfer Höhlen, mit besonderer Berücksichtigung der geognostischen Verhältnisse ihrer Lagerstätten“ (in den Münchner gel. Anzeig. Bd. IX. S. 988 u. f.). Ich erlaube mir aus diesem Aufsatze nur kurz hervorzuheben, was ich daselbst ausführlicher über die Ursache, durch welche die Knochen von Bären, Hyänen, Löwen u. a. Thieren in der gailenreuther Höhle abgelagert wurden, beigebracht habe.

Hunter, Rosenmüller, Cuvier und Buckland sind nämlich der Meinung, dass die Thiere, deren Überreste man in diesen und andern

Digitized by Google

Anatomische Untersuchungen über das javanische Moschusthier.

Von

W. von Rapp,

Prof. in Tübingen.

Hiezu Taf. II.

Verdauungswerkzeuge. Der vierfache Magen wird als ein Merkmal angesehen, das allen Wiederkäuern zukommt; aber diese Thiere zerfallen in Beziehung auf die Bildung des Magens in zwei Abtheilungen. Es giebt Wiederkäuer mit drei Magen. Dahin gehört das Lama, das Kameel, das javanische Moschusthier *(Moschus javanicus)*. Den genannten Thieren fehlt der Blättermagen (der dritte Magen der übrigen Wiederkäuer). Die Schlundrinne, welche von dem Ende der Speiseröhre durch den zweiten Magen (den Netzmagen) sich in den dritten Magen erstreckt bei den übrigen Wiederkäuern, mündet

---

ähnlichen Höhlen findet, viele Generationen hindurch in ihnen gelebt haben und darin gestorben sind. Esper, Goldfuss und ich sind dagegen der Meinung, dass die Thiere eingeschwemmt wurden.

Wenn Buckland zu Gunsten seiner Ansicht sich auf die kirkdaler Höhle berufen kann, so bestehen dagegen in der gailenreuther ganz andere Verhältnisse. Hier ist 1) kein Knochen benagt oder zersplittert, 2) in die untern Abtheilungen, wo die meisten Knochen aufgehäuft sind, kann man nur durch Leitern oder gefährliche Kletterversuche gelangen; 3) die Knochen sind nicht blos am Boden und in den Seitenwänden vorfindlich, sondern höchst merkwürdiger Weise auch in der Decke einer Grotte.

Unter solchen Verhältnissen scheint mir keine andere Annahme zulässig als die, welche sich dahin ausspricht, dass jene grossen Thiere in einer gewaltigen Überschwemmung ersäuft und ihre Leichname in die gailenreuther und andere benachbarte Höhlen eingeschwemmt wurden; in erstere in solcher Menge, dass ein ganzes Gewölbe damit erfüllt wurde.

Digitized by Google

beim Lama, Kameel, javanischen Moschusthier in den Labmagen (den letzten Magen). Bei dem javanischen Moschusthier geht der zweite Magen (Netzmagen) unmittelbar in den Labmagen über. Es findet sich keine Spur eines Blättermagens. Von der Voraussetzung ausgehend, dass den Wiederkäuern vier Magen zukommen (Pansen, Netzmagen, Blättermagen oder Buch, und Labmagen) haben Meckel, Emmert, E. Home und andere dem Kameel auch vier Magen zugeschrieben, aber über den Theil, der als Blättermagen (dritter Magen) anzusehen sei, sind die Angaben verschieden. Emmert [1]) und E. Home [2]) geben an, auf den Netzmagen, der beim Kameel ähnliche tiefe Zellen hat wie der Pansen dieses Thiers, folge ein sehr kleiner Magen, der Blättermagen. Es ist aber dieses der Anfang des Labmagens. Der angebliche Blättermagen hat auf seiner innern Oberfläche nicht die breiten Blätter, wie der Blättermagen der Wiederkäuer mit vier Magen, auch hat er nicht das dicke, stachlige Pflasterepithelium, vielmehr bildet die weiche Schleimhaut weit aus einander stehende, schmale Falten, die netzförmig mit einander verbunden sind, und dieser engere Theil geht nach und nach in den übrigen Labmagen über, von dem er durch eine wenig auffallende Einschnürung getrennt ist, vielmehr wird der Labmagen schnell dort weiter, wie überhaupt sein Umfang an verschiedenen Stellen verschieden ist. In Beziehung auf den mikroskopischen Bau, von dem ich sogleich sprechen werde, unterscheidet sich diese kleinere Abtheilung nicht vom übrigen Labmagen. Dieser angebliche Blättermagen des Kameels und des Lamas ist, wie der Labmagen der übrigen Wiederkäuer, ein Sekretionsorgan, was bei dem Blättermagen der übrigen Wiederkäuer nicht der Fall ist. Meckel sieht den Labmagen des Kameels für den dritten Magen (Blättermagen) an. Es finden sich zwar auf der innern Oberfläche Falten der Schleimhaut, welche der Länge nach verlaufen, sie sind aber viel schmaler, weiter aus einander stehend als die Blätter im dritten Magen der übrigen Wiederkäuer, und gleichen ganz den Falten, die sich auch im Lab-

---

[1]) Emmert, (Resp. Grundler), Diss. sistens de Camelo dromedario observata quaedam anatomica. Tubingae 1817.

[2]) Comparative Anatomy. Vol. 1.

Digitized by Google

magen der meisten Wiederkäuer mit vier Magen, wie beim Hirschgeschlecht, beim Schaf u. s. f. finden; auch stimmt dieser Magen in seinem mikroskopischen Bau mit dem Labmagen der übrigen Wiederkäuer überein. Da Meckel den Labmagen des Kameels für den Blättermagen ansieht, so nimmt er eine kleine Erweiterung, die der Labmagen kurz vor dem Pförtner bildet, für den Labmagen; aber dieser Theil ist nicht wesentlich vom übrigen Labmagen verschieden. Auf gleiche Weise deuten Cuvier und Duvernoy [1]) und Otto [2]) den Magen des Lama, der mit dem des Kameels die grösste Ähnlichkeit zeigt. Daubenton (bei Buffon) hat den verschiedenen Abtheilungen des Magens des Kameels eine andere Deutung gegeben, und schreibt diesem Thier fünf Magen zu, indem er den Anfang des Labmagens für den Netzmagen hält, den grössern mittlern Theil des Labmagens für den Blättermagen, und nur das Ende des Labmagens als solchen annimmt. Den wahren Netzmagen hält er für einen diesen Thieren eigenthümlichen fünften Magen. Brandt [3]) nimmt beim Lama, das in Beziehung auf den Magen mit dem Kameel die grösste Ähnlichkeit hat, drei Magen an. Er erklärt die darmförmig in die Länge gezogene Abtheilung, die auf den Netzmagen folgt, und bis zum Pförtner sich erstreckt, für Einen Magen (Labmagen), doch bemerkt Brandt in einer Anmerkung, dass er den Anfang dieses Magens für ein Analogon des Blättermagens der übrigen Wiederkäuer ansehen möchte.

Dem Kameel und Lama fehlt der Blättermagen ganz, und diese Wiederkäuer haben, wie das javanische Moschusthier, nur drei Magen, den Pansen, den Netzmagen und den Labmagen.

Der erste Magen (Pansen) des javanischen Moschusthiers (Fig. 1. *b. b. b.*) ist sehr geräumig, durch breite Falten in drei Beutel abgetheilt, auf der innern Oberfläche mit dichtstehenden, grossen, plattgedrückten Papillen besetzt (Fig. 2), die eben so wenig als bei den übrigen Wiederkäuern blos vom Pflaster-

---

[1]) Leçons d'anatomie comparée. Seconde édition. Tom. IV. Deuxième partie.

[2]) Erläuterungstafeln zur vergleichenden Anatomie. Viertes Heft.

[3]) Anatomie des Lama. St. Petersburg. 1841.

Digitized by Google

epithelium gebildet werden, sie haben nur eine Scheide vom Epithelium. Der zweite Magen (Netzmagen) des Moschusthiers (Fig. 1. *c. c.*) ist viel kleiner als der erste, zeigt, wie bei den Wiederkäuern mit vier Magen, die netzförmig hervorragenden, schmalen Falten auf der innern Oberfläche (Fig. 3.), und ist mit Pflasterepithelium bedeckt. Die Schlundrinne führt durch diesen Magen durch in den Labmagen. Der Blättermagen fehlt vollständig. Der Labmagen ist in die Länge gezogen und unterscheidet sich vom Labmagen der übrigen Wiederkäuer durch den Mangel der Falten. Er wird durch die Pförtnerklappe vom Dünndarm getrennt. Die Schleimhaut zeigt einen gleichen Bau, wie die Schleimhaut des Labmagens der übrigen Wiederkäuer, doch konnte ich beim Kameel und Dromedar diesen Bau deutlicher ausmitteln. Man erkennt schon bei einer mässigen Vergrösserung unzählige runde Öffnungen, die in kleine Säckchen führen, welche senkrecht auf der Zellgewebhaut stehen, die ganze Schleimhaut wird aus solchen Absonderungsorganen gebildet. Der zweite Magen der Delphine zeigt, wie ich es schon längst an einem andern Orte beschrieben habe, denselben Bau. Diese Zusammensetzung der innern Haut des Labmagens kommt auch den übrigen Wiederkäuern zu [1]). Für die Deutung der verschiedenen Abtheilungen des Magens der Wiederkäuer ist jedoch der feinere Bau nicht ganz bezeichnend. So hat der erste Magen des Kameels und des Lama Haufen von viereckigen Zellen (sogenannte Wasserzellen), nach der ältern Meinung sollen sie dem Kameel dazu dienen einen Vorrath von Wasser darin aufzubewahren; der zweite Magen (Netzmagen) dieser Thiere besteht fast ganz aus solchen Zellen, sie sind aber kleiner als im ersten Magen. Das dicke Epithelium, das man leicht in einer zusammenhängenden Haut von diesen Magen abziehen kann, erstreckt sich auch in diese Zellen, und kleidet im ersten Magen die kleinern ganz aus; aber die grössern sind nur an einem Theil ihrer seitlichen Wände mit dem dicken Epithelium versehen, dieses hört dann wie abgeschnitten auf, und der Grund der Zelle besteht aus einer Schleimhaut, welche denselben Bau hat, wie die Schleimhaut des Labmagens des Kameels und der

[1]) Purkinje, Bischoff, Pappenheim.

Digitized by Google

übrigen Wiederkäuer. Auch die Zellen des zweiten Magens des Kameels zeigen diese Drüsenhaut. Man findet auf ihr auch grössere, mit blossem Auge wahrzunehmende, zerstreute Schleimhöhlen, die mit einer runden Mündung sich öffnen. Von diesen spricht auch Brandt in seiner Anatomie des Lama. Ich fand sie auch im Labmagen zerstreut zwischen den viel kleineren, senkrechten, dichtstehenden Säckchen. Die beiden ersten Magen des Kameels zeigen also an verschiedenen Stellen einen ganz verschiedenen Bau.

Obgleich das javanische Moschusthier in manchen äussern Merkmalen mit *Moschus moschiferus* viel Übereinstimmendes zeigt, so ist doch die Bildung des Magens ganz abweichend. Der erste Magen hat eine andere Gestalt, und der Blättermagen (der dritte Magen) fehlt bei *Moschus moschiferus* nicht, sondern stimmt ganz mit dem Blättermagen der Wiederkäuer mit vier Magen überein, wie aus der Monographie, die man Pallas verdankt, ersichtlich ist [1]). Meckel sagt [2]) vom Magen des Moschusthiers ohne weitere Beschreibung und ohne die Species anzugeben, der dritte Magen sei sehr klein; der vierte ganz rundlich, welche letzte Angabe auf *Moschus javanicus* und *Moschus moschiferus* gar nicht passt, da dieser Magen auffallend, fast wie beim Kameel und Lama in die Länge gezogen ist. Home [3]) erwähnt des Magens eines kleinen, ostindischen Hirsches, dem der dritte Magen fehlen soll; es scheint dieser Magen aber einem Moschusthier aus Ostindien anzugehören; auch Owen [4]) vermuthet, dass dieser Magen (in der Hunterschen Sammlung) von einem solchen Thier herstamme, spricht aber doch von einem dritten Magen (Blättermagen), der aber keine Blätter habe, und in einem rudimentären Zustande sich befinde, doch scheine es, dass er eine Epidermis gehabt habe.

Die Wiederkäuer zeichnen sich durch die Länge des Darmkanals vor den meisten übrigen Säugthieren aus. Bei *Moschus*

---

[1]) Pallas, Moschi historia naturalis. Spicilegia zoologica Fasc. XIII. 1779.

[2]) System der vergleichenden Anatomie. Vierter Theil. S. 558.

[3]) Lectures on comperative anatomy. Vol. I. p. 66.

[4]) Descriptive Catalogue. Vol. I. London 1833.

Digitized by Google

javanicus beträgt übrigens, bei einer Länge des Thiers von 16 Zoll, die Länge des Dünndarms 94 par. Zoll, die Länge des Dickdarms $42\frac{1}{2}$ Zoll, wovon $2\frac{1}{2}$ Zoll auf den Blinddarm kommen; die Länge des ganzen Darmkanals beträgt also vom Pförtner an $136\frac{1}{2}$ Zoll. Das Verhältniss der Länge des Darmkanals zu der Länge des Thiers ist also wie $8\frac{1}{2}$ zu 1. Der Umfang des Dünndarms beträgt 5 Linien, der Umfang des Blinddarms $2\frac{1}{2}$ Zoll, der Umfang des Colons 9 Linien. Die Häute des Darmkanals, besonders des Dünndarms, sind sehr zart, fast durchsichtig. Die Schleimhaut des Dünndarms ist mit spitzigen, nicht gedrängt stehenden Flocken sammtartig besetzt, doch konnte man dieses nicht an allen Stellen wahrnehmen. Die Schleimhaut des Dickdarms zeigt nichts Sammtartiges. Die mit zahlreichen Drüsen besetzte Erweiterung am Ende des Dünndarms, welche Pallas bei *Moschus moschiferus* beschreibt, findet sich nicht bei dem javanischen Moschusthier.

Die drei Speicheldrüsen an jeder Seite des Kopfes sind gross, wie es überhaupt bei den Wiederkäuern der Fall ist. Die Tonsillen unterscheiden sich von denen der übrigen Thiere dieser Ordnung. Man findet nämlich eine einfache runde Öffnung auf jeder Seite, die in eine kleine Höhle führt, in der man mehrere kleine Gruben wahrnimmt. Die Leber ist nicht in Lappen getheilt. An ihrer konkaven Fläche findet sich, dem hintern Rande näher, eine zungenförmige Verlängerung, die sich mit der Spitze bis zu dem vordern oder scharfen Rande der Leber erstreckt. Die eiförmige Gallenblase ist nicht unmittelbar an die Leber angewachsen, sondern hängt mit der konkaven Fläche derselben durch eine Falte des Bauchfells zusammen. Der *Ductus cysticus* und *hepaticus* sind sehr lang. Der Ausführungsgang der Bauchspeicheldrüse öffnet sich in den Zwölffingerdarm etwa einen halben Zoll unter der Mündung des *Ductus choledochus*.

Die Zunge ist schmal und man bemerkt auf ihr, ausser den feinen fadenförmigen Warzen, viele zerstreute pilzförmige. Die *papillae vallatae* sind eigenthümlich gestaltet. Es liegt nämlich auf jeder Seite der Zunge nur eine schmale, linienförmige Warze, die sich vom Zungenrande einwärts und rückwärts erstreckt, und mit einem verdickten Rande umgeben ist. Übrigens zeigt die Oberfläche der Zunge keine hornartige Spitzen,

Digitized by Google

die bei einigen andern Wiederkäuern vorkommen. Unter der Zunge, parallel mit dem Rande derselben, bildet die Schleimhaut auf jeder Seite eine Falte, die am freien Rande sägenförmig eingeschnitten ist.

Athmungswerkzeuge. Die Nasenhöhle hängt mit dem vordern Theil der Mundhöhle durch einen Kanal (Jakobsonsches Organ) zusammen, der am vordern Theil des Gaumens, an der Seite einer dort befindlichen Warze, sich öffnet. Der Kehldeckel hat an seinem freien Rande in der Mitte eine spitzige Verlängerung. Die untern Stimmritzenbänder sind nicht stark und die Kehlkopfstaschen nicht tief. Die Schilddrüse besteht aus zwei seitlichen Lappen, welche vollständig von einander getrennt sind.

Die Luftröhre giebt, wie bei den übrigen Wiederkäuern, zuerst einen Ast für die rechte Lunge und theilt sich dann in zwei Äste, von denen einer zu jeder Lunge geht. Funfzig Knorpelbogen tragen zur Bildung der Luftröhre bei bis zu ihrer Theilung in den rechten und linken Luftröhrenast. Die Bogen sind aber ziemlich unregelmässig, indem oft einer gabelförmig sich theilt. Die Lungen haben zwar einige flache Einschnitte, sind aber nicht in Lappen getheilt; die rechte Lunge ist grösser als die linke.

Die Gestalt des Herzens ist wie bei den übrigen Wiederkäuern; es enthält keinen Knochen. Aus dem Bogen der Aorta kommen, wie beim Lama, zwei Arterien: *Art. anonyma* und *subclavia sinistra*, da sonst bei den Wiederkäuern die Aorta in einen *Truncus anonymus* (aufsteigende Aorta) und eine absteigende Aorta sich theilt.

Männliche Fortpflanzungswerkzeuge u. Harnwerkzeuge. Die Nieren sind nicht in Lappen getheilt und enthalten im Innern nur Eine Nierenwarze. Die Blase ist eiförmig, sehr geräumig. Die Testikel haben die Grösse einer Bohne, sind eiförmig, nicht zusammengedrückt; das *Corpus Highmori* ist nicht so stark ausgebildet als bei manchen andern Wiederkäuern. Der Nebenhoden ragt mit seinem dicken Ende etwas hervor. Der Ausführungsgang erweitert sich, wo er an der Blase heruntergeht, und öffnet sich an einer länglichen Hervorragung (*caput gallinaginis*) in der Harnröhre. An der hintern Seite der Blase, neben dem *Vas deferens*, liegt

Digitized by Google

ein längliches, etwas gewundenes, hohles Organ, das man für ein Samenbläschen halten könnte, aber es bleibt getrennt vom *Vas deferens*, und entspricht mehr einer Vorsteherdrüse. Die Cowperschen Drüsen haben fast die Grösse einer Erbse. Der Zellkörper der Ruthe hat im Innern keine Scheidewand. Der Ruthenknochen fehlt wie bei den übrigen Wiederkäuern. Die *Glans* endigt sich spiralförmig gewunden, und hat einen schmalen, etwa $\frac{1}{2}$ Zoll langen, rückwärts gerichteten Anhang von fibrösem Gewebe. Das hintere Ende des Anhangs ist abstehend und durch eine Hautfalte mit der *Glans* in Verbindung. Von einem Moschusbeutel findet sich keine Spur.

Hautdrüse. Am Unterkiefer unter der Haut, hinter den Schneidezähnen, beginnt beim javanischen Moschusthier ein drüsichtes Organ, das über die Mitte des Unterkiefers rückwärts geht und fast die ganze Breite zwischen den beiden seitlichen Hälften dieses Knochens einnimmt. Das Ganze bildet eine Hervorragung über die umgebenden Theile. Die Haut ist, wo sie dieses Organ bedeckt, nur mit einzelnen, kurzen, zerstreuten Haaren versehen und diese Stelle erscheint scharf abgeschnitten gegen die umgebende Haut, die mit längeren, weissen, sehr dicht stehenden Haaren bedeckt ist. Das Organ besteht aus einer Lage von weissen Säcken mit sehr dicken Wandungen. Sie stehen senkrecht auf der innern Fläche der Lederhaut, dicht gedrängt, und ihre Höhe beträgt über eine halbe Linie. Jedes dieser Säckchen öffnet sich auf der Oberfläche durch eine kleine, runde Mündung, aus welcher ein kurzes, weisses Haar hervorragt. Diese Drüsen sondern eine fette Materie ab. Das Ganze besteht also aus einer Anhäufung von Talgdrüsen.

Knochengerüste. Ohne eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Knochen zu geben, beschränke ich mich darauf, das Merkwürdigere und Unterscheidende herauszuheben, besonders die Unterschiede zwischen *Moschus javanicus* und *Moschus moschiferus*.

Bei *Moschus javanicus* sind beide Augenhöhlen nur durch ein äusserst dünnes, fast durchsichtiges Knochenblatt, welches überdies nicht ganz vollständig ist, von einander getrennt. Beide Sehnerven kommen aus der Schädelhöhle durch Eine Öffnung hervor, die nur durch diese senkrechte, vom Keil-

Digitized by Google

beine gebildete Scheidewand beider Augenhöhlen ausserhalb der Schädelhöhle in zwei seitliche Hälften getrennt wird. Bei *Moschus moschiferus* verhalten sich in der angegebenen Beziehung die Augenhöhlen und die Sehnervenlöcher wie bei den übrigen Säugthieren. Wie bei den Hirschen findet sich bei *Moschus moschiferus* eine nicht durch Knochen geschlossene, fast dreieckige Stelle zwischen dem Stirnbein, Nasenbein, Oberkiefer und Thränenbein; bei *Moschus javanicus* aber bleibt zwischen den genannten Knochen keine solche unverknöcherte Stelle. Das Loch im Thränenbein, der Anfang des Thränenkanals, ist bei *Moschus javanicus* einfach, bei *Moschus moschiferus* aber, wie bei den Hirschen, doppelt. Das Zwischenkieferbein ist schwach, wie überhaupt bei solchen Säugthieren, die oben keine Schneidezähne haben. Die Stirnhöhlen fehlen. Die Knochenblase *(bulla ossea)*, die mit der Trommelhöhle in Verbindung steht, an der Schädelgrundfläche, ist bei *Moschus javanicus* sehr gross, eiförmig und im Innern in viele Zellen getheilt durch feine Knochenblättchen; bei *Moschus moschiferus* ist die Knochenblase äusserst klein, wie eingeschrumpft. Die beiden seitlichen Hälften des Unterkiefers bleiben bei den Moschusthieren das ganze Leben über getrennt.

Es finden sich unten acht Schneidezähne, oben fehlen sie In Beziehung auf diese Zähne ist *Moschus moschiferus* von *Moschus javanicus* wesentlich verschieden. Bei letzterem ist der innerste Schneidezahn sehr breit mit schaufelförmiger Krone, die folgenden sind äusserst schmal, der äusserste etwas abstehend vom dritten. Bei *Moschus moschiferus* dagegen sind alle Schneidezähne fast von gleicher Form, schmal, und sie nehmen von innen nach aussen sehr wenig an Grösse ab.

In den Eckzähnen spricht sich beim Moschusthier eine auffallende Sexualverschiedenheit aus. Oben findet sich auf jeder Seite ein sehr grosser, weit aus dem Munde hervorragender Eckzahn mit abwärts gerichteter Spitze, den obern Eckzahn des Wallrosses im Kleinen darstellend. Beim weiblichen *Moschus moschiferus* fehlen diese Zähne. Am Schädel eines erwachsenen weiblichen *Moschus moschiferus* aus Sibirien fand ich sie nicht. Doch kommen im vorgerücktern Alter zwar Eckzähne zum Vorschein, bleiben aber dann sehr klein, ragen nicht aus dem Munde hervor und stehen nicht fest (Pal-

Digitized by Google

las). Beim weiblichen *Moschus javanicus* sind die Eckzähne klein, konisch. Die Eckzähne des männlichen *Moschus javanicus* divergiren mit ihren Spitzen, aber convergiren bei *Moschus moschiferus*. Der hintere Rand ist messerförmig scharf. Bei dem grössten von drei javanischen Moschusthieren, deren Skelet ich untersuchte, ragte der Eckzahn $9\frac{1}{2}$ par. Linie aus der Zahnhöhle des Oberkieferknochens hervor. Auf jeder Seite, oben wie unten, sechs Backenzähne, die, wie bei andern Wiederkäuern, mit einer schwarzen Rinde überzogen sind.

Das javanische Moschusthier hat 7 Halswirbel, 13 Brustwirbel, 6 Lendenwirbel, 4 Kreuzwirbel und 13 Schwanzwirbel.

Das Brustbein besteht aus 7 Knochen (Wirbeln), dazu kommt am hintern Ende ein breiter, schaufelförmiger Knorpel (Schwertfortsatz). Von den dreizehn Rippenpaaren erreichen acht mit ihren Knorpeln das Brustbein (wahre Rippen). Die Rippenknorpel verknöchern frühzeitig. Das Schulterblatt hat an seinem obern Rande, wie bei andern Wiederkäuern, eine breite Knorpelplatte. Kein Schlüsselbein. Der Oberarm verbindet sich mit der *Ulna* und *Radius*, die beide bis zu der Handwurzel reichen. Es finden sich drei Mittelhandknochen. Der mittlere entsteht aus zwei Röhrenknochen, wie bei den übrigen Wiederkäuern, die beiden seitlichen Mittelhandknochen sind sehr schmal, mit ihrem untern Ende verbinden sie sich mit den Afterklauen; diese bestehen aus drei Phalangen, wie auch die Finger. Das Becken ist sehr in die Länge gezogen und das *Ligamentum tuberoso-sacrum*, vollständig verknöchert, bildet einen Theil des Skelets, statt des Sitzbein-Ausschnitts findet sich somit ein elliptisches Loch. Das Schenkelbein hat den grossen und kleinen Rollhügel. Die Kniescheibe ist dick und schmal. Von den andern Wiederkäuern unterscheidet sich das Moschusthier durch die Anwesenheit eines Wadenbeins; es ist sehr dünn und verschmilzt mit seinem obern und untern Ende mit dem Schienbein, so dass mit der Fusswurzel nur noch das Schienbein sich verbindet. Der Mittelfuss zeigt dieselbe Zusammensetzung wie die Mittelhand. Es ist ein dicker Röhrenknochen, der durch eine Furche in zwei seitliche Hälften geschieden ist, und an seiner innern und äussern Seite verläuft ein sehr dünner Knochen, der die Afterklaue trägt. Diese ist im Verhältniss zu den Phalangen der Zehen sehr klein.

Digitized by Google

Schon Duvernoy hat in der zweiten Ausgabe von Cuviers vergleichender Anatomie bemerkt, dass das Blatt der *Fascia lata*, welches die Muskeln an der hintern Seite des Beckens überzieht, verknöchert. Vom Hüftbeinkamm an erstreckt sich an der hintern Seite des Beckens nach seiner ganzen Breite ein dünnes, schildförmiges Knochenblatt bis zum Sitzbeinhöcker; es dient einem Theil des *M. glutaeus medius* und des *biceps femoris* zur Befestigung. Auch das hintere Blatt der *Fascia lumbo-dorsalis* enthält gegen das Becken hin einige längliche, vorwärts und rückwärts gerichtete Knochenscheiben. Diese verknöcherte Fascien gewähren den Muskeln feste Insertionspunkte, auch zeichnet sich das javanische Moschusthier durch seine Schnelligkeit aus, obgleich es bald im Laufe ermüden soll.

Moschus javanicus mit einigen weniger bekannten Arten, welche Gray [1]) beschrieben hat, sollte als Subgenus von *Moschus moschiferus* getrennt werden, unter dem Namen *Tragulus*, wie es Gray, nur auf äussere Merkmale Rücksicht nehmend, schon angenommen hat. Die wichtigern Unterschiede von *Moschus moschiferus* sind folgende. Bei *Tragulus* sind am Schädel die beiden Augenhöhlen nur durch ein dünnes Knochenblatt von einander getrennt, die unverknöcherte Stelle vor dem Stirnbein und Thränenbein fehlt; die Knochenblase der Trommelhöhle ist gross und eiförmig. Der innerste Schneidezahn (erster Schneidezahn) ist sehr breit. Es fehlt ferner der Blättermagen. Am Unterkiefer unter der Haut eine drüsigte Stelle, welche auch schon Gray anführt. Die hintere Seite des Mittelfusses ist nackt und schwielicht. Der Moschusbeutel fehlt.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Magen des javanischen Moschusthiers. *a.* Speiseröhre. *b. b. b.* Erster Magen (Pansen). *c. c.* Zweiter Magen (Netzmagen). *d.* Die Schlundrinne. *e.* Der Labmagen. *f.* Übergang desselben in den Dünndarm. Diese Abbildung ist um die Hälfte des Durchmessers verkleinert.

---

[1]) **Proceedings of the zoological Society of London. 1836. S. 63.**

Digitized by Google

Fig. 2. Ein Theil der innern, mit plattgedrückten Papillen besetzten Oberfläche des ersten Magens. Um das Doppelte vergrössert.

Fig 3. Ein Theil der innern, mit netzartigen Falten versehenen Oberfläche des zweiten Magens. Um das Doppelte vergrössert.

Fernere Beobachtungen über die Copepoden des Mittelmeeres.

Von

Dr. A. Philippi.

Hierzu Taf. III. u. IV.

Euchaeta n. gen.

Herr Prestandrea in Messina hat in den Efemeridi scientifiche e letterarie per la Sicilia 1833. p. 12 unter dem Namen *Cyclops marinus* eine Entomostracee des dortigen Meeres folgendermaassen beschrieben: „Körper eiförmig, kirschroth, etwa drei Linien lang, bestehend aus sechs Brustsegmenten, von denen das letzte abgerundet ist, und vier Bauchsegmenten, welche plötzlich schmaler werden. Der Kopf mit einem spitzen, herabgekrümmten Schnabel; die oberen Fühlhörner sehr lang, zwölfgliedrig, das erste Glied besteht aus vier kleineren, und das zweite doppelt so lang wie das erste aus sechs; sie sind noch in ihrer ganzen Länge mit langen Filamenten besetzt. Eigentliche Füsse (zu den Kauwerkzeugen gehörig), jeder aus drei Gliedern bestehend, von denen das erste sehr kurz ist; das erste (letzte) Paar ist viel grösser, und sein letztes Glied wird von 8—10 haarförmigen Filamenten gebildet, welche sich aneinander legen, wenn das Thier aus dem Wasser kommt und dem blossen Auge wie eine krumme Klaue erscheinen. Vier Paar falscher Füsse, welche nach dem Schwanz zu an Grösse wachsen, (die wahren Ruderfüsse). Das letzte Segment des Hinterleibs ist in zwei Theile getheilt, von denen jeder auf der äussern Seite drei Anhängsel, an der Spitze

Digitized by Google

aber einen vierten trägt, der länger ist als die oberen Fühler; alle borstenförmig und in eine Reihe gestellt. — Dies Thier findet sich sehr häufig im März von den Wellen an das Ufer von Messina ausgeworfen, aber ausschliesslich auf dem Ufer des Braccio di San Raniero. Es trägt zehn Eier von blauer Farbe, die dem blossen Auge sichtbar sind." So weit Herr Prestandrea; eine Figur ist nicht beigegeben.

Aus dieser Beschreibung ist es unmöglich, sich eine Idee von dem sehr merkwürdigen Thierchen zu machen. Herr Prestandrea hatte indess die Güte, mir bei meiner Anwesenheit in Messina im Frühjahr 1839 mehrere getrocknete Exemplare mitzutheilen, welche noch eine vollständige Untersuchung erlaubten. Zwei derselben habe ich im Sommer desselben Jahres zergliedert, ein drittes kürzlich, als mir Zweifel aufgestossen waren, ob das Thier verdiene, als selbstständiges Genus aufgestellt zu werden.

Das Kopfbruststück des Thierchens ist 2‴ lang, etwas über $\frac{3}{4}$‴ breit, der Schwanz etwa $\frac{2}{3}$‴ lang, die Fühler und die längere Schwanzborste etwas über 6‴. Das Kopfbruststück ist eiförmig, vorn zugespitzt und nach unten in einen kleinen, spitzen Schnabel verlängert (Fig. B), und besteht entschieden nur aus fünf Segmenten, nicht aus sechs, wie bei Pontia, und wie Herr Prestandrea sagt. Es ist keineswegs flach, wie bei Pontia, sondern zusammengedrückt, wie bei Cyclops. Das vorderste Segment nimmt beinah zwei Fünftel des Kopfbruststücks ein; die folgenden sind beinah gleich lang, das letzte beim Weibchen abgerundet (Fig. B), beim Männchen dagegen in der Mitte etwas ausgeschnitten und die Ecken jederseits in eine Spitze verlängert (Fig. A) — bei Pontia atlantica nach Milne Edwards sind umgekehrt beim Weibchen die Ecken stärker verlängert. Der Hinterleib ist plötzlich abgesetzt, walzenförmig, (bei Pontia platt), den dritten Theil so breit wie das letzte Brustsegment, und kaum den dritten Theil lo lang wie das Kopfbruststück; viergliedrig beim Männchen, dreigliedrig beim Weibchen, (beim Weibchen von Pontia nur zweigliedrig). Das erste Glied ist doppelt so lang, wie die folgenden, und trägt beim Weibchen unten eine zapfenartige Verlängerung (Fig. B. 2), an welcher die einfache Eierblase sitzt. Das letzte Glied trägt zwei ovale Blättchen, an

Digitized by Google

deren Aussenrande je vier von aussen nach innen an Länge zunehmende Borsten sitzen, die innersten länger als an irgend einer mir bekannten Art von Copepoden.

Die obern Fühler sind ebenfalls erstaunlich lang und bestehen aus etwa 15 Gliedern, (eine solche Theilung, wie sie Herr Prestandrea beschreibt, sehe ich an den trockenen Exemplaren nicht, sie existirt vielleicht im Leben; ob bei dem Männchen eine abweichende Bildung vorkommt, kann ich nicht sagen). Die ersten Glieder haben sehr lange Seitenborsten, die folgenden weit kürzere Borsten, das Endglied trägt an der Spitze drei kurze Borsten. Die untern Fühler sind sehr kurz, zweiästig (Fig. a), die beiden Äste ungleich; der äussere Ast trägt auf einem längeren Grundgliede zwei eiförmige mit langen Borsten besetzte Glieder; der innere Ast ist zweigliedrig; beide Glieder ziemlich gleich und ebenfalls mit langen Borsten besetzt. — Bei Pontia sind sie ähnlich, der innere Ast aber kürzer und weit schmaler. — Die Augen sind an den getrockneten Exemplaren nicht deutlich zu sehn. Es sind vier Paar Ruderfüsse vorhanden, eins an jedem der hinteren Segmente des Kopfbruststücks; sie bestehen aus einem zweigliedrigen Grundglied, wie bei Pontia, und zwei Ästen. Beim Weibchen (ob auch beim Männchen kann ich nicht sagen) ist das erste Paar etwas abweichend von den folgenden, nämlich die Äste sind weit kürzer, beide nur zweigliedrig, der äussere Ast doppelt so lang wie der innere, sein erstes Glied doppelt so lang wie das eiförmige Endglied; beim innern Ast sind beide Glieder gleich und eiförmig. Bei den folgenden drei Fusspaaren sind beide Äste ebenfalls sehr ungleich; der kleine hat zwei ovale Glieder, welche den beiden ersten Gliedern des grösseren gleich kommen, aber schmäler sind und etwa 6 Borsten tragen; der grössere Ast hat noch ein drittes Glied, welches dreimal so lang als eins der vorhergehenden ist; alle drei zusammen zeigen nach vorn fünf lange Sägezähne und haben hinten und an der Spitze sieben Borsten, von denen die grösste, die Endborste, auf der einen Seite kammförmig gewimpert erscheint. Der Stiel, welcher bei allen Fusspaaren gleich ist, trägt auf seinem längeren Grundglied eine gefiederte Borste — (genau so sind die Ruderfüsse bei Pontia, der Zeichner hat aber bei Milne Edwards

Digitized by Google

den Fehler begangen, den äussern Ast fünfgliedrig darzustellen). — Von dem fünften Fusspaar, welches bei Pontia so sonderbar gebildet ist, ist keine Spur vorhanden. Schade, dass M. Edward nicht angiebt, ob das erste Paar Ruderfüsse auch auf dem zweiten Brustsegment sitzt, der Figur nach zu urtheilen sollte man glauben, es sässe erst auf dem dritten, was nicht wahrscheinlich ist. — Die beiden Lippen der Mundöffnungen habe ich nicht deutlich erkennen können, von den übrigen Fresswerkzeugen Folgendes: 1) die Mandibeln; sie sind sehr kräftig, vor der Spitze eingeschnürt, an der Spitze abgestutzt und mit mehreren Zähnen besetzt, aussen mit einem Taster, welcher aus einem blattförmigen Grundgliede und einem blattartigen zweiten, kleineren, borstenartigen Gliede besteht, fast ganz wie bei Pontia (Fig. b). Die Anzahl der Endzähne ist mir verschieden vorgekommen, vermuthlich nach der verschiedenen Lage des Organs unter dem Mikroskop; 2) einem, aus mehreren mit langen Borsten gewimperten Blättern bestehenden Organ, welches fast ganz genau mit den „pates-mâchoires de la première paire" bei Pontia übereinstimmen dürfte (Fig. c); 3) einem zweigästigen Kaufuss (Fig. d), welcher ziemlich wohl mit den pates-mâchoires de la seconde paire bei Pontia übereinstimmt; 4) einem Kaufuss, welcher ungemein kräftig ist, aus einem dicken, schräg abgestutzten Grundglied besteht, welches am Ende vier mit langen, kammförmigen Borsten besetzte Zapfen, und an seiner inneren Seite auch noch einige solcher Zapfen, aber kleiner und mit federigen Borsten besetzt trägt. Die Borsten sind nach vorn gerichtet, und es stimmt dies Organ also vollkommen mit dem dritten Kaufuss von Pontia überein, nur dass hier zwei Zapfen angegeben werden. So viel zeigt Euchaeta auch nur beim ersten Anblick, indem die zwei vorderen Zapfen die zwei hinteren decken, und so mag es sich auch wohl bei Pontia verhalten. Nun folgt aber 5) noch ein Paar Kaufüsse, welche grösser sind als die Ruderfüsse, und eine sehr eigenthümliche Bildung zeigen (Fig. e). Sie sind dreigliedrig; das erste Glied trägt mehrere nach vorn gerichtete, federige Borsten. Das zweite Glied ist doppelt so lang, nach vorn gerichtet, und trägt auf seiner Unterseite mehrere Borsten; das dritte Glied, kaum halb so lang wie das erste, ist nach hinten gekehrt und

Digitized by Google

mit vielen langen, gekrümmten, kammförmig gewimperten Borsten besetzt, die zusammengelegt wie eine Klaue erscheinen. Nichts dem Ähnliches findet sich bei Pontia. Wegen der zahlreichen, grossen, schönen Borsten habe ich dem Thier den Namen Euchaeta gegeben. Die Aufstellung desselben als neues Genus bedarf wohl keiner weiteren Rechtfertigung. Die Unterschiede von Pontia sind in der Beschreibung überall angegeben; Cetochilus unterscheidet sich von Pontia, indem das dritte Paar Kaufüsse noch weniger entwickelt ist, und das letzte Fusspaar (das fünfte, welches Euchaeta gänzlich fehlt) den vorhergehenden ähnlich ist. Mit den andern Copepoden kann Euchaeta nicht verwechselt werden; von allen unterscheidet es sein viertes Paar Kaufüsse. Die einzige bisher bekannte Art mag den Namen ihres Entdeckers führen und also

Euchaeta Prestandreae heissen.

Über *Cyclopsina*.

Milne Edwards stellt in der hist. nat. des Crustacés vol. III. p. 427 das Genus *Cyclopsina* auf und charakterisirt es also: „Les antennes de la seconde paire sont bi-ramées comme chez les Ponties, et les mandibules sont pourvues d'une branche palpiforme très-développée et bifide au bout. Le corps est aussi moins renflé en avant, que les Cyclopes; et on y distingue cinq segments bien séparés de la tête, qui quelquefois semble aussi être divisée en deux portions." Er rechnet dahin: 1) *Cyclops castor*, 2) *Cyclops staphylinus*, 3) *Cyclops furcatus* Baird (Mag. of zool. and bot. I. p. 330. tab. VIII. S. 26—28).

Diese Zusammenstellung ist ganz unbegreiflich. Die generischen Charaktere passen nur auf *Cyclops castor; Cyclops staphylinus* oder *minutus* hat nicht zweiästige, sondern zweigliedrige, einfache Fühler (nach Baird's und meinen eigenen Beobachtungen) und dasselbe ist der Fall mit *C. furcatus*. Diese beiden Arten gehören in das von mir aufgestellte Genus *Nauplius*.

Idya n. gen.

Den 14. März 1839 bekam ich ein Exemplar in Palermo, welches mir zwar keine vollständige Untersuchung gestattete, jedoch viel Merkwürdiges darbot. Es war $\frac{1}{2}$''' lang, fast farb-

Digitized by Google

los, mit einem grünlichen Eiersack. Der Körper ist fast ganz wie bei Cyclops oder Nauplius in Gestalt. Das Kopfbruststück besteht aus fünf Segmenten. Die obern Fühler sind so lang wie die ersten zwei Segmente, und haben einen viergliedrigen Stiel, der zwei Drittel der ganzen Länge einnimmt; einen Borstenbüschel und eine mehrgliedrige kürzere Geissel trägt. Die untern Fühler sind zweigliedrig, das erste Glied mit einem breiten halbgefiederten Anhang, das Endglied mit mehreren Borsten, von denen die längeren gekniet sind; sie sind also ganz wie bei Nauplius. Es sind vier Paar Füsse vorhanden, das erste Paar, abweichend und ähnlich wie bei Nauplius, ging mir bei der Untersuchung verloren, die eigentlichen Ruderfüsse zeigen nichts Auffallendes. — Die Fresswerkzeuge, so unvollständig mir ihre Untersuchung auch nur gelang, sind sehr eigenthümlich. Ich fand drei Paar Kaufüsse; das erste ist dreigliedrig, das Grundglied beinah eiförmig, das zweite Glied klein, fast kugelförmig, das dritte Glied eine schwach gekrümmte Klaue (Fig. a). Ein zweites Paar, länger und gestreckter, zweigliedrig, das erste Glied mit einer Borste, das zweite eben so lang aber schlanker, am Ende mit zwei Klauen (Fig. b). Das dritte Paar noch grösser, dreigliedrig; das zweite Glied etwas länger, als das erste; das dritte Glied rautenförmig, mit regelmässig gekrümmten, an Grösse nach hinten abnehmenden, an der Spitze mit einer breiten Fläche besetzten Borsten versehn, die sich sehr sonderbar ausnehmen (Fig. c). Ein Paar falscher Füsse, aus einem Grundglied und einer eiförmigen lang gewimperten Schuppe bestehend, bedeckte den einfachen Eiersack. Die Schuppe war nur so lang wie eins der Abdominalsegmente. — Die eigenthümlichen Kaufüsse erscheinen hinreichend, um diese Gattung von allen andern Copepoden zu unterscheiden. Die Art habe ich als *Idya barbigera* bezeichnet.

Metis n. gen.

Im August habe ich einige Exemplare dieses kleinen Thierchens in Sorrent gefangen. Es war feuerroth und gehört zu den kleinsten Copepoden. Der Körper ist ziemlich dick, das erste Segment nimmt den dritten Theil der Körperlänge ein, die drei folgenden Segmente tragen jedes ein Paar Ruderfüsse

Digitized by Google

und sind zusammen beinah so lang wie das Kopfsegment; der Hinterleib oder Schwanz besteht aus fünf Segmenten, trägt die gewöhnlichen zwei Schwanzzipfel mit ihren Borsten, von denen die längste die Körperlänge erreicht. Die obern Fühler (Fig. a) sind sehr kurz, kürzer als die untern. Sie bestehn aus einem kurzen, dicken, zweigliedrigen Stiel, das letzte Glied ist unten in eine Spitze vorgezogen und trägt zwei Geisseln, die obere viergliedrig, mit kurzem Endglied, das zwei Borsten trägt, die untere zweigliedrig, nur so lang als das erste Glied der grösseren, aber mit zwei langen Endborsten; unter derselben steht noch eine einzelne Borste. Die untern Fühler sind länger, zweigliedrig; beim ersten Glied habe ich die gewöhnliche halbgefiederte Borste nicht wahrgenommen, das zweite Glied hat fünf kurze, dicke, zahnartige Borsten. Das erste noch am Kopfsegment befestigte Fusspaar (Fig. b) ist sehr dick, namentlich das Grundglied, es ist zweiästig; der grössere Ast dreigliedrig, die ersten Glieder mit dicken, zahnartigen Endborsten, das dritte Glied mit drei dicken, zahnartigen, und zwei dünnen, feinen Borsten; der kleinere Ast ist nur zweigliedrig, kaum länger als das erste Glied des andern Astes. Die übrigen drei Paar Ruderfüsse zeigen nichts Abweichendes (Fig. c); die beiden Äste sind gleich, von mässiger Länge, beide dreigliedrig; die beiden ersten Glieder des äussern Astes haben einen Enddorn, das letzte Glied fünf Dornen, von denen zwei länger sind als der Ast; beim innern Ast hat das erste Glied einen Bart statt des Dorns, und das letzte Glied nur vier Dornen. Andere Borsten und Wimpern fehlen. Die Afterfüsse, welche die Eierblase bedecken, fehlen. — Die Untersuchung der Fresswerkzeuge gelang mir bei der Kleinheit des Thiers und bei den wenigen Exemplaren, die mir zu Gebote standen, nur unvollständig, mit Bestimmtheit habe ich nur ein Paar Kaufüsse gesehn (Fig. d), welche fast genau wie bei Cyclops quadricornis beschaffen sind. Ein eiförmiges Grundglied trägt in verschiedener Höhe zwei andere kleine Glieder, deren jedes zwei Klauen beim Ende hat; eine fünfte Klaue oder Borste sitzt am Ursprung des höheren Gliedes. (Genau stimmt diese Beschreibung nicht mit Jurine's Darstellung bei Cyclops quadricornis, allein dieselbe ist nach Baird zum grossen Theil aus

Digitized by Google

der Einbildung genommen; bis jetzt ist es mir auch nicht gelungen, die Gliederung dieser Theile so scharf zu sehn, wie sie Baird tab. IX. fig. b darstellt.) Ausserdem habe ich noch einen gestielten zweigeisseligen gewimperten Taster (Fig. e) gesehn, wie er bei Cyclops quadricornis, Psamathe und andern Copepoden vorkommt. — Von Nauplius ist dies Genus verschieden durch die Kaufüsse, den Mangel der Afterfüsse; von Cyclops durch die zweiten Fühler, die abweichende Beschaffenheit des ersten Fusspaares. Die Art nenne ich *Metis ignea.*

Aenippe n. gen.

Den 12. März 1839 fand ich im Seewasser, worin ich andre Seethiere aufbewahrte, ein Weibchen mit Eiern; es war $\frac{1}{4}'''$ lang, weisslich, fast farblos, die Eier violett. Das Thier zeichnete sich schon bei sehr schwacher Vergrösserung durch seine schlanke Gestalt und den sehr langen Schwanz aus, welcher (ohne die beiden, mit den gewöhnlichen Endborsten versehenen Spitzen) noch etwas länger als der übrige Körper ist. Er ist sechsgliedrig und trägt einen einfachen Eiersack am zweiten Gliede. Der Thorax besteht aus fünf Segmenten, von denen das letzte keine Füsse trägt. Das Kopfsegment ist kurz, wenig länger als die beiden folgenden zusammen, und die obern Fühler sind ebenfalls kurz, dick, etwa achtgliedrig, und dadurch sehr ausgezeichnet, dass ausser den gewöhnlichen Borsten die ersten fünf Glieder eine dicke, kammförmig gefiederte Borste tragen. Die untern Fühler sind kürzer, zweigliedrig, das Endglied mit mehreren langen zum Theil geknieten Borsten besetzt; die halbgefiederte Borste des ersten Gliedes habe ich nicht bemerkt. Es sind vier Paar zweiästiger Ruderfüsse vorhanden, die nichts Besonderes zeigen; beide Äste sind beinah gleich lang, dreigliedrig, die Glieder auch gleich lang, an dem einen Ast jedoch schmäler als an dem andern. Die Afterfüsse fehlten. — Die Untersuchung der Fresswerkzeuge gab auch hier ein unvollkommenes Resultat. Ich sah ein Paar dreigliedriger Kaufüsse, die Glieder ziemlich gleich lang, beinah walzenförmig, das letzte mit zwei Klauen (Fig. a); ferner ein zweites Paar Kaufüsse, viergliedrig, einem kurzen Fühler ähnlich. Das

Digitized by Google

erste Glied, gross, eiförmig, trägt einen blattartigen, gewimperten Taster, darauf folgen drei walzenförmige, allmälig an Dicke abnehmende, am Ende borstentragende Glieder (Fig. b). Die beiden mit *c* bezeichneten Organe blattartig, zweitheilig oder zweigliedrig, das längere Glied am Ende borstig, sind wohl die Maxillen; das mit *d* bezeichnete Organ, welches mit zwei graden lanzettförmigen Blättchen endet, dürfte aber wohl kaum die Mandibel sein. Ein ähnliches Organ habe ich bei Idomene gesehn.

Die einzige Art nenne ich *Aenippe cristata.*

Oncaea n. gen.

Den 22. März 1839 habe ich in Palermo ein Exemplar dieses zierlichen Thierchens, ein Männchen, untersucht. Es war (ohne Fühler und Schwanzborsten) eine Linie lang; der Thorax eiförmig, fünfgliedrig, und durch eine tiefe Einschnürung scharf vom Schwanz geschieden; der Thorax war weiss, glashell, der Schwanz und die Füsse bläulich, in Thorax und Schwanz schimmerten die Eingeweide in Gestalt zweier scharlachrother Flecken durch. Das Kopfsegment nahm mehr als den dritten Theil des Thorax ein; der Schwanz, aus sechs Segmenten bestehend, zeichnete sich durch die bedeutende Länge und Dicke des zweiten Segments aus, während das dritte, vierte und fünfte zusammengenommen noch nicht ein Mal so lang wie hoch waren. Das letzte trug wie gewöhnlich zwei Zapfen mit Borsten, von denen die längsten die halbe Schwanzlänge hatten. — Die oberen Fühler, von der Länge des Kopfsegmentes, sind viergliedrig; das erste Glied ist ziemlich kurz, das zweite doppelt so lang, am obern Rande mit entfernten langen Borsten besetzt; das dritte etwas länger und schlanker als das zweite, kahl; das letzte länglich eiförmig, vierborstig (Fig. a). Die untern Fühler? (Fig. b) sind eben so lang und ebenfalls viergliedrig, die drei ersten Glieder gleich lang, das erste beinah walzenförmig, das zweite nach dem Ende stark verbreitert, das dritte dreieckig mit nach hinten gekehrter Spitze; das Endglied ist kürzer, eiförmig, mit vier nach vorn gerichteten Haken versehn. In meinem Tagebuche habe ich bemerkt; „ist dieses Organ lieber zu den Fresswerkzeugen zu rechnen?“ und jedenfalls erinnert es sehr an

Digitized by Google

den Kaufuss von Idya (auf der andern Seite ist aber auch eine grosse Ähnlichkeit mit den untern Fühlern von Cyclops quadricornis nicht zu verkennen). In diesem Fall wären mir die zweiten Fühler entgangen. Es sind vier Paar zweiästiger Ruderfüsse vorhanden, an denen ich keinen Unterschied wahrgenommen habe. Die Äste derselben sind dreigliedrig, gleich lang, die beiden ersten Glieder sind gleich, kurz, das Endglied reichlich so lang als eins der vorhergehenden, bei dem einen Ast beiderseits mit starken Dornen gewimpert, bei dem andern nur am Ende und auf der einen Seite mit Borsten besetzt (Fig. d). Afterfüsse sind nicht vorhanden. Als ich die Fresswerkzeuge untersuchen wollte, fiel unglücklicherweise das Glastäfelchen herunter, und das Thierchen ging verloren; ich kann daher nur den sehr grossen Kaufuss (Fig. c) beschreiben. Derselbe ist dreigliedrig und zum Greifen eingerichtet, wie bei so vielen Amphipoden und bei Nauplius. Das erste Glied ist schlank; das zweite Glied sehr gross, eiförmig, aussen ziemlich grade, innen gewölbt, gekerbt; das Endglied ist eine sichelförmige Klaue. — Wie unvollkommen meine Beobachtung auch geblieben ist, so ist doch so viel gewiss, dass das Thier zu keinem der übrigen Copepoden-Geschlechter gehören kann, sondern ein Genus für sich ausmachen muss.

Die Art nenne ich: *Oncaea venusta.*

Euryte n. gen.

Von dieser interessanten Art fand ich leider nur ein Exemplar am 9. Juli 1839 in Sorrent. Es war gelblich, die Mitte des Thorax dunkler, braungelb; die Glieder des Hinterleibs in der Mitte, und ebenso die Fühler in der Mitte schwärzlich. Das Thier lag auf dem Bauche, wodurch es an die plattgedrückten Copepoden erinnert, ist aber schlank, wie ein auf dem Bauche liegender Cyclops. Der Thorax hat fünf Segmente. Das Kopfsegment, vorn abgerundet, an den Seiten ziemlich grade, ist etwas länger als breit, die vier folgenden Segmente sind zusammen eben so lang, und werden nach hinten schmäler; der Schwanz ist etwas länger als das Kopfsegment, hat fünf Segmente und endet mit zwei linealischen Anhängseln, die fast länger sind als die drei letzten Schwanz-

Digitized by Google

segmente und vier Borsten getragen haben; die äussersten sind sehr kurz, von den mittelsten sind nur ganz kurze Stummeln vorhanden, und da dies an beiden Anhängseln gleichmässig der Fall war, so möchte ich beinah bezweifeln, dass es für eine blosse Verstümmelung zu halten sei. Jedenfalls ist die lange Gestalt der Anhängsel sehr auffallend. Die obern Fühlhörner sind ganz Cyclops-ähnlich, beinah so lang wie das Kopfsegment, vielgliedrig und am Ende des dritten Gliedes mit einem Büschel längerer Borsten versehn, wodurch offenbar eine Absonderung von Stiel und Geissel gegeben ist, indem der Borstenbüschel die Stelle einer zweiten Geissel einnimmt. Die inneren oder unteren Fühler sind ziemlich kurz, zweigliedrig; das erste Glied mit einer (einfachen?) Borste, das Endglied mit mehreren zum Theil geknieten Borsten. Es sind vier Paar Ruderfüsse vorhanden (Fig. a) von gewöhnlicher Bildung, zweiästig, die Äste dreigliedrig, gleich lang, sehr gedrungen. Afterfüsse habe ich nicht gefunden. Von Fresswerkzeugen habe ich nur folgendes gesehn: 1) einen dreigliedrigen Kaufuss (Fig. a); das erste Glied ist breit, beinah dreieckig, das zweite sehr klein, das dritte lang und endet mit zwei gekrümmten Klauen. Er hat also im Wesentlichen dieselbe Bildung, wie der eine Kaufuss von Idya. Ein andrer Kaufuss? (Fig. c) erschien zweigliedrig, das zweite Glied wie ein vierzähniger Kamm. Diese Bildung erinnert an Euchaeta, nur dass an dem Ende der Zapfen keine Borsten stehn, auch an Cyclops und Nauplius. Die Mandibel (Fig. d) ist am Ende dreizähnig.

Die Art habe ich als *Euryte longicauda* bezeichnet.

Idomene n. gen.

Den 21. Februar 1839 fing ich ein einzelnes Exemplar in Neapel; es legte sich auf den Bauch, und ist auch in dieser Gestalt, vielleicht durch das darauf gelegte Glastäfelchen etwas breiter gedrückt, gezeichnet. Der Thorax ist allmälig in den Schwanz verschmälert, und beide zeigen elf Segmente. Das erste ist kurz, kaum so lang wie die drei folgenden; das letzte trägt zwei Schwanzhängsel, so lang wie das Segment, und mit kurzen, d. h. eben so langen Borsten besetzt. Die obern Fühlhörner (Fig. a) sind kurz, nicht voll so lang

Digitized by Google

wie das erste Segment, und bestehen aus sieben Gliedern, von denen die beiden ersten die stärksten und innen stark gewimpert sind. Noch kürzer sind die untern viergliedrigen Fühler (Fig. b). Die beiden ersten Glieder sind gleich lang, ziemlich cylindrisch, das dritte Glied verkehrt dreieckig, mit der gekerbten, gewölbten Basis nach vorn gekehrt, das letzte Glied kurz, quer, fast rautenförmig, mit vier Borsten besetzt. Es sind vier Paar Ruderfüsse vorhanden, zweiästig wie gewöhnlich; die Äste dreigliedrig, mit Borsten gewimpert; das dritte Glied der Äste ist fast doppelt so lang als eins der vorhergehenden, und der innere Ast viel höher eingefügt als der äussere; ähnlich wie bei Hersilia und Peltidium (Fig. c). Afterfüsse (Fig. d), sind vorhanden, verhältnissmässig gross, und bestehend aus zwei Gliedern, einem ziemlich schmalen Grundglied und einem blattartigen, eiförmigen Endglied, welches auf der innern Seite gewimpert, aussen und an der Spitze aber mit vier kräftigen Dornen oder Borsten besetzt ist. Von Fresswerkzeugen sah ich 1) ein Paar Kaufüsse, deren Bildung von Cyclops und Metis nicht wesentlich verschieden sein dürfte. Auf einem eiförmigen Grundgliede sah ich ein kleines, mit zwei Klauen und einigen Borsten besetztes Endglied, und weiter unterhalb sass wahrscheinlich ein unteres, ebenfalls zwei Klauen tragendes Glied, von welchem ich, wegen der Lage des Gegenstandes unter dem Mikroskop, nur eine Klaue deutlich sehen konnte, so wie eine gefiederte Borste (Fig. e). 2) Ein zweites Paar Kaufüsse, den zweiten Kaufüssen (äussern Mandibeln Baird) von Cyclops ähnlich; 3) einen dritten Kaufuss? (Fig. f), welcher mit zwei lanzettförmigen, an einem Rande gesägten, lanzettförmigen Blättchen endet, ähnlich wie bei Aenippe. Diese Form stimmt in der Bildung der äussern und innern Fühler, der Kauwerkzeuge bis auf das zangenähnliche Organ, und in der Zahl der Ruderfüsse mit Cyclops überein, weicht aber durch das Vorhandensein sehr stark entwickelter Afterfüsse ab, daher ich sie nicht habe mit Cyclops vereinigen wollen.

Die Art mag *Idomene forficata* heissen.

Ungeachtet meine Beobachtungen bei *Idya, Metis, Oncaea, Aenippe, Idomene* und *Euryte* nicht den gewünschten Grad von

Digitized by Google

Vollständigkeit erreicht haben, so sind sie immerhin genügend, um zu beweisen, dass im Meer, ausser den bereits bekannten, noch eine Menge Cyclops-ähnlicher Formen von sehr verschiedener Bildung vorkommen. Um diese Verschiedenheiten übersichtlich darzustellen, habe ich folgende Tabelle entworfen, welche jedoch nur die Cyclops-ähnlichen Formen enthält, die ganz flachen Genera dagegen: *Sapphirina*, *Peltidium*, *Hersilia* u s. w. ausschliesst. Diese drei Gattungen bilden nebst *Pontia* und *Cetochilus* die Familie der Pontieen bei Milne Edwards, während derselbe aus *Cyclops*, *Cyclopsina* und *Arpacticus* (soll wohl heissen *Harpacticus*) eine Familie der Monokeln macht. Beide unterscheiden sich nur dadurch, dass die beiden Augen bei den Pontien etwas deutlicher von einander getrennt sind, als bei den Monokeln, ein Unterschied, der mir sehr unwesentlich erscheint. Rechnet man dazu das vollkommen ungenügend charakterisirte Genus *Calanus* von Leach, so hat man eine Übersicht aller der Formen von Copepoden, welche vor meinen Untersuchungen als generisch verschieden aufgestellt sind. Es bedarf wohl keiner weitern Auseinandersetzung, dass Crustaceen, welche in der Bildung der Fühler, der Kaufüsse, der Bildung und Zahl der Ruderfüsse, in dem Vorhandensein oder Fehlen der Afterfüsse, (die, wie es scheint, zum Schutz des Eiersackes vorhanden sind), u. s. w. wesentlich abweichen, nicht mit einander in einem Genus vereinigt bleiben dürfen. Die Verschiedenheiten, welche die genannten Organe bei den Cyclopiden zeigen, treten anschaulich in der Tabelle hervor, und halte ich es daher für überflüssig, sie noch besonders hervorzuheben.

Digitized by Google

	Zahl der Thorax-Segmente.	Obere Antennen.	Untere Antennen.	Zahl d. zweiästigen Ruderfüsse.	Erstes Paar sehr abweichend.	Fünftes Fusspaar.	Hinterste Kaufüsse.
Cyclopsina M. Edwards (berichtigt)	5	26gliedrig	2ästig	4 Paar, alle Aeste 3gliedrig.	—	bei ♂ u. abweichend, vielgliedr.	2ästig *)
Pontia M. Edwards	5? 6?	vielgliedr.	2ästig	4 Paar, der kleine Ast 2gliedrig.	—		mit 2 lamellös. vielborst. Glied. besetzt
Cetochilus Roussel	5?	vielgliedr.	2ästig	5 Paar.	—	Ruderfüs., nicht abweich. v. d. übrig.	—
Euchaeta Ph.	5	vielgliedr.	2ästig	4 Paar, der kleinere Ast 2gliedrig.	abweichend (beim ♀)	—	3gliedrig mit zahlreichen Endborsten
Cyclops sensu strict.	5	vielgliedr.	4gliedrig	4 Paar, alle Aeste 3gliedrig.	—	—	m. mehren Glied., die 2 Klauen trag.
Idomene Ph.	6	7gliedrig	4gliedrig	4 Paar, beide Aeste 3gliedrig.	—	blattartig	
Oncaea Ph.	5	5gliedrig	4gliedrig?	4 Paar, beide Aeste 3gliedrig.	—	—	3gliedrig (letztes Glied eine Klaue)
Aenippe Ph.	5	vielgliedr.	2gliedrig	4 Paar, beide Aeste 3gliedrig.	—	—	3gliedrig, mit 2 Endklauen.
Euryte Ph.	5	vielgliedr.	2gliedrig	4 Paar, beide Aeste 3gliedrig.	—	—	
Nauplius Ph.	4	6-7gliedr.	2gliedrig	4 Paar, beide Aeste 3gliedrig.	sehr abweichend	blattartig	3gliedrig, letztes Glied eine Klaue.
Laophonte Ph.	5	5-6gliedr.	2gliedrig	4 Paar, der kleinere Ast 2gliedrig.	sehr abweichend	blattartig	
Idya Ph.	5	vielgliedr.	2gliedrig	4 Paar, beide Aeste 3gliedrig.	—	blattartig	3gliedrig, mit zahlreichen Endborsten.
Metis Ph.	4	2geisselig	2gliedrig	4 Paar, beide Aeste 3gliedrig.	sehr abweichend	—	ähnlich wie bei Cyclops.

*) Nach der Beschreibung bei Baird l. c., p. 325, die dazu citirte Figur tab. X. fig. 5 passt nicht zu der Beschreibung.
**) In der Beschreibung p. 418 steht 5, die beiden Figuren zeigen deutlich sechs Segmente.

Ich habe in dieser Tabelle absichtlich die beiden Gattungen *Calanus* Leach und *Arpacticus* Milne Edwards ausgelassen, weil ich beide für sehr ungenügend bekannt halten muss. *Calanus*, von Leach nach dem *Cyclops finmarchicus* Zool. Dan. prodr. aufgestellt, soll sich von Cyclops durch das Fehlen der untern Fühler und die grosse Länge der obern unterscheiden. Leach und Milne Edwards scheinen übersehn zu haben, dass dieser *C. finmarchicus* Zool. Dan. prodr. von Müller später in den Entomostracis u. s. w. als *C. longicornis* aufgeführt und abgebildet ist, auf dieser Abbildung glaube ich deutlich zwei untere, zweigliedrige, am Ende mit geknieten Borsten besetzte Fühler zu sehen, wie sie Nauplius, Euryte etc. haben. Die beiden Schwanzzipfel sind sehr lang wie an Euryte, übrigens ist das Thier zu unvollständig beschrieben, um in die Liste der Copepoden aufgenommen zu werden.

Dasselbe gilt von *Arpacticus chauseica* (sic!) Milne Edwards hist. nat. des Crust. III. p. 431. Dies Genus soll sich von *Cyclopsina* lediglich unterscheiden dadurch, dass die hinteren Kaufüsse nicht aussehen wie de petites rames, sondern se terminent par une petite main subchéliforme. Wir haben oben gesehn, dass Milne Edwards zu Cyclopsina aber auch den *Cyclops minutus* und *C. furcatus* Baird rechnet, bei welchen auch der hintere Kaufuss so beschaffen ist, wie es M. Edw. von *Harpacticus* angiebt. Wie die untern Fühler beschaffen sind, giebt dieser Gelehrte nicht an, ob zweiästig, wie bei *Cyclopsina castor*, oder zweigliedrig, wie bei *Cyclopsina furcata* und *Nauplius*. Eben so wenig erfahren wir, ob der Thorax aus fünf Segmenten, wie bei *Cyclopsina castor*, oder aus 4 Segmenten, wie bei *Cyclopsina furcata*, bestehe. Ich glaube mich daher zu dem Ausspruch berechtigt, das Genus *Arpacticus* Milne Edwards sei zu unvollständig bekannt, um eine Classification zu erlauben. Nach der Beschreibung der obern Fühlhörner zu urtheilen, möchte ich dasselbe mit *Laophonte* vereinigen.

Es bleiben uns also noch 13 Cyclops-ähnliche Copepoden übrig, wie ich sie oben aufgeführt habe, unter denen Nauplius das artenreichste Geschlecht ist. Es sind mir 44 Arten davon bekannt, welche nach der Beschaffenheit des ersten Fusspaares in vier Abtheilungen zerfallen.

Digitized by Google

I. Tridactyli: Beide Äste des ersten Fusspaares bestehen aus drei Gliedern.

1. *Nauplius minutus* O. Fr. Müller (*Cyclops staphylinus* Jurine etc.)

Das erste Glied des längeren Astes kommt dem kürzeren Aste gleich. Süsses Wasser.

II. Heterodactyli: der längere Ast des ersten Fusspaares besteht aus zwei, der kürzere Ast aus drei Gliedern. Leben, wie alle folgenden Abtheilungen, im Meer.

2. *Nauplius Stroemii* (*Cyclops*) Baird l. c. p. 330.

Das erste Glied des längeren Astes ist so lang wie der kürzere Ast und walzenförmig; das zweite Glied sehr kurz und eiförmig. England.

3. *Nauplius furcatus (Cyclops)* Baird p. 330.

Der längere Ast anderthalbmal so lang wie der kürzere; sein erstes Glied kurz, sein zweites drei Mal so lang, sehr dünn, mit einem hornartigen Fortsatz (einer Borste?). England.

III. Didactyli: beide Äste des ersten Fusspaares bestehen aus zwei Gliedern.

a) Setigeri. Das erste Glied des längeren Astes ist mit einer, meist gefiederten, Borste besetzt; (das zweite Glied des längeren Astes ist bei allen sehr kurz, kreisförmig, mit 2 Klauen besetzt.)

4. *Nauplius isodactylus* Ph.

Beide Äste sind gleich lang und ziemlich gleich gebildet. Das letzte Glied derselben ist klein, beinah kreisförmig. Sorrent.

5. *Nauplius armatus* Ph.

Der kürzere Ast ist kaum halb so lang wie der längere; beide Glieder desselben gleich, vorn kammförmig gewimpert. Sorrent.

6. *Nauplius Gnatho* Ph.

Der kürzere Ast ist halb so lang wie das erste Glied des längeren, kahl, sein erstes Glied kürzer als das zweite. Sorrent.

7. *Nauplius plumosus* Ph.

Der kürzere Ast ist $\frac{3}{4}$ so lang wie das erste Glied des längeren, sehr schmal, sein erstes Glied doppelt so lang wie das zweite. Sorrent.

b) Achaeti, das erste Glied des längeren Astes ohne lange Borste in der Mitte des Hinterrandes.

Digitized by Google

8. *Nauplius chelifer (Cyclops)* O. Fr. Müller?, Baird p. 328.

Das erste Glied des kürzeren Astes so lang wie das erste Glied des längeren, sein zweites Glied kugelig; das zweite Glied des längeren so lang wie sein erstes. Nordsee.

9. *Nauplius ciliatus* Ph.

Der kürzere Ast etwa $\frac{2}{3}$ so lang wie das erste Glied des längeren, eben so breit, sein erstes Glied kürzer als das zweite; das erste Glied des längeren Astes dicht gewimpert auf dem hintern Rande (dem N. Gnatho sehr ähnlich). Sorrent.

10. *Nauplius rostratus* Ph.

Der kürzere Ast kaum halb so lang wie das erste Glied des längeren, sehr dünn; das erste Glied des längeren unbärtig. Sorrent.

11. *Nauplius tenuipes* Ph.

Der kürzere Ast fast so lang wie der längere sein erstes Glied kurz (alle diese sehr lang und dünn). Sorrent.

12. *Nauplius purpureus* Ph.

Der kürzere Ast fast so lang wie das erste Glied des längeren; sein erstes Glied doppelt so lang wie das zweite (die Afterfüsse klein, kurz gewimpert). Sorrent.

IV. Monodactyli: der zweite Ast des ersten Fusspaares eingliedrig.

13. *Nauplius gibbus* Ph.

Ausgezeichnet durch gedrungene, halbkugelige Gestalt des Thorax u. sehr kurze eiförmige Glieder der Ruderfüsse. Sorrent.

Zweifelhafte Form, indem das erste Fusspaar nicht genau beobachtet werden konnte, ist:

14. *Nauplius sanguineus* Ph.

Ausgezeichnet durch sehr grosse zweiblättrige Afterfüsse, welche an Länge 3 Segmenten des Schwanzes gleich kommen.

Bei einer andern Gelegenheit denke ich meine Beobachtungen und Bemerkungen über die flachen, schildförmigen Copepoden im Zusammenhang darzulegen.

Erklärung der Abbildungen

Tab. III.

Fig. 1. ***Aenippe cristata***, vergrössert. *a.* der zweite? Kaufuss; *b.* der erste? Kaufuss; *c.* Maxillen; *d.* Kaufuss? s. Fig. 4. f.

Digitized by Google

Fig. 2. *Oncaea venusta*, vergrössert; * natürliche Grösse. — *a.* ein oberer Fühler; *b.* ein unterer Fühler; *c.* ein Kaufuss; *d.* ein Ruderfuss.

Fig. 3. *Euryte longicauda*, stark vergrössert. *a.* ein Ruderfuss; *b.* ein Kaufuss (ähnlich Fig. 6. *b.*); *c.* ein anderer Kaufuss? *d.* eine Mandibel.

Fig. 4. *Idomene forficata*, sehr vergrössert. *a.* ein oberer Fühler; *b.* ein unterer Fühler; *c.* ein Ruderfuss; *d.* ein Afterfuss; *e.* ein Kaufuss; *f* ein Kaufuss? (ähnlich Fig. 1. *d.*).

Tab. IV.

Fig. 5. *Euchaeta Prestandreae;* * in natürlicher Grösse. *A.* ein Männchen stark vergrössert von oben; *B.* ein Weibchen stark vergrössert von der Seite. — *a.* Ein zweiter Fühler; *b.* eine Mandibel, fünfzähnig; *b'.* eine Mandibel, dreizähnig (von einer andern Seite gesehn?) mit ihrem Taster; *c.* Maxillen? erster Kaufuss nach Milne Edwards?; *d.* zweiter Kaufuss; *e.* dritter Kaufuss; *f.* vierter Kaufuss; *g.* Ruderfuss.

Fig. 6. *Idya barbigera*, stark vergrössert; *a.* erster Kaufuss; *b.* zweiter Kaufuss (analog Fig. 3. *b*); *c.* dritter Kaufuss.

Fig. 7. *Metis ignea*, stark vergrössert; *a.* ein oberer Fühler; *b.* ein erster, abweichender Fuss; *c.* ein Ruderfuss; *d.* Kaufuss, analog wie bei *Cyclops quadricornis;* *e.* Palpe der Mandibel, ebenfalls wie bei *Cyclops quadricornis.*

Über das Geschlechtssystem und über die Harn bereitenden Organe einiger Zwitterschnecken.

Von

Dr. Alexander Paasch.

Hierzu Taf. V.

Es giebt vielleicht nicht viel Gegenstände in der vergleichenden Anatomie, die so häufig das Interesse der Naturforscher angeregt haben, als die Geschlechtsorgane der Zwitterschnecken und deren Bedeutung. Schnell auf einander folgten sich Arbeiten von den verschiedensten Forschern, aus den verschiedensten Gegenden, und mit ihnen erschienen denn auch die verschiedensten Ansichten über die physiologische Be-

Digitized by Google

deutung der Theile, die selbst bis in die neuesten Zeiten hin sich erhielten. Auch meine Aufmerksamkeit wurde diesem Gegenstande zugewendet, und ich wünschte durch eigene Untersuchungen mir eine Meinung zu verschaffen. Wenn ich auch nicht hoffen durfte, auf einem schon so vielfach beackerten Felde noch etwas Neues zu finden, so schien es mir doch nicht ganz nutzlos, durch eigene und mit Liebe unternommene Arbeiten, die vorhandenen gleichsam einer Revision zu unterwerfen. Um aber nicht durch irgend eine vorgefasste Meinung bestochen und geleitet zu werden, schien es mir rathsam, die Literatur noch unbeachtet zu lassen, und erst später, wenn ich meine Untersuchungen vollendet hätte, die früheren Arbeiten mit den meinigen zu vergleichen, und, wenn sich Abweichungen fänden, nochmals die Natur zu befragen. Auf solche Weise hoffte ich am zweckmässigsten zum Ziele zu gelangen. — Ein zum Geschlechtsapparat gehöriges Organ nannte Treviranus Harnblase, weil er eine Communication desselben mit der Niere gefunden zu haben glaubte; da nun aber diese Communication in Wirklichkeit nicht besteht, so zog ich das uropoëtische System sogleich mit in den Kreis meiner Untersuchungen, um zu zeigen, dass der Ausführungsgang der Niere ganz wo anders liege. — Bei der nun folgenden Beschreibung der zum Geschlechtssysteme gehörenden Organe, werde ich diesen sogleich die Namen geben, die ich beizubehalten gedenke.

Gasteropodes pulmonati terrestres.

Helix pomatia. (Fig. 1.)

An der rechten Seite des Kopfes, ein wenig unter und hinter dem grösseren Fühlhorn, bemerkt man eine Öffnung, von welcher wir durch die Beobachtung wissen, dass es die gemeinschaftliche Öffnung, sowohl der männlichen als weiblichen Geschlechts-Organe, sei; wir wissen ferner, welches der hier mündenden Organe den männlichen, welches den weiblichen Geschlechts-Functionen vorstehe; von hier aus werden also unsere Untersuchungen beginnen. Öffnen wir dies Thier vorsichtig von oben, so sehen wir, dass die zum Geschlechts-Apparat gehörenden Theile fast den ganzen vorderen Theil der Körperhöhle, so weit sie unter dem Lungensack liegt, einnehmen. — Gehen wir nun in die oben bezeichnete Öff-

Digitized by Google

nung ein, *a*, so gelangen wir in eine mit vielen Längsfalten versehene Höhle, in welche verschiedene Organe ihren Ausgang nehmen, und welche während der Begattung umgestülpt wird, den gemeinschaftlichen Geschlechtssack; — das erste, von der Körperseite her einmündende Organ ist der Penis, von welchem nachher; bald darauf tritt fast von derselben Seite ein anderes eigenthümliches, birnförmiges oder länglich eiförmiges Organ, mit dicken muskulösen Wänden, ein, bursa hastae amatoriae, (*Ab, Bb, Cb*); die Höhle dieses Organs ist mit einer nur locker anliegenden, längsgefalteten Membran ausgekleidet, welche zwischen ihren Lamellen im Grunde der Höhle eine kegelförmige Drüse einschliesst, die mit der Spitze der Öffnung des Sackes zugekehrt ist (*C, c*). Bei erwachsenen Exemplaren stützt sich auf diese Drüse der sogenannte Liebespfeil, ein eigenthümliches kalkiges Concrement, welches seinen Namen seiner Gestalt verdankt (*D*); bei noch jungen Exemplaren ist die Membran so zusammengefaltet, dass die Form des Sackes der Form des Liebespfeiles entspricht. Die bursa hastae amatoriae tritt mit einer Vorragung in den gemeinschaftlichen Geschlechtssack ein, so jedoch, dass nur der vordere Rand der Öffnung gleichsam wie mit einem Wall umgeben ist, der nach hinten in zwei Leisten ausläuft (*B, c*). An diesen Leisten bemerkt man 2 sehr kleine Öffnungen (*B, d*), die Ausführungsgänge zweier Organe, glandulae mucosae, die hier aus einem grossen Büschel von blindendenden Röhren bestehen (*A, c*); die Zahl dieser blinden Kanälchen ist nicht bestimmt. — Von dem hintersten Theile des gemeinschaftlichen Geschlechtssackes fängt die vagina an (*Ae, Be*), die ebenfalls längsgefaltet ist; aus dieser entspringt sogleich wieder, mit einem etwas erweiterten Theile anfangend, ein langer Kanal, der an seinem Ende eine rundliche Blase trägt (*A, f. f. f.*). Unter 26 Exemplaren fand ich bei einem einzigen an diesem langen Kanal einen kurzen blinden Anhang, der durch Zellgewebe an dem Eileiter festgehalten wurde. Die Vagina (*A, g*) erweitert sich nach kurzem Verlauf zu einem viel weiteren, vielfach quergefalteten Schlauch, dem Eileiter (*A, h. h.*), der an der einen Seite kürzer ist, so dass der ganze Schlauch sich um diese kürzere Seite windet. An dieser kürzeren Seite bemerken wir ein etwas anders gefärb-

Digitized by Google

tes, drüsiges, bandförmiges Organ, glandula prostatica (*A, i. i.*), in dessen Mitte man wiederum einen Streifen unterscheiden kann. Öffnen wir den Eileiter, so bemerken wir über dem Anfang der glandula prostatica, an der Grenze zwischen Vagina und Oviduct, in einem von 2 Falten gebildeten Winkel, eine Öffnung, die in einen Kanal führt, der zur Spitze des Penis läuft; von den genannten 2 Falten ist die eine breiter und die andere bedeckend (*B, f*), beide zusammen stellen einen Kanal dar, der über die glandula prostatica bis zum andern Ende des Oviducts verläuft. Die Wände des Oviducts sind ziemlich dick und von einer eigenthümlichen Beschaffenheit; lässt man sie etwas in Wasser liegen, so schwellen sie zu einer schleimig-gelatinösen Masse auf. An die letzten Windungen des Eileiters legt sich ein langes, gelbes, zungenförmiges Organ an (*Ak*), der Eierstock; er ist an der einen Seite convex, an der andern Seite etwas concav, und hat etwa die Consistenz der Leber anderer Thiere; im natürlichen Zustande liegt er an der, der Columella zugekehrten Seite der Leber, zwischen dieser und dem Bande, welches das Thier an die Columella heftet. — Der Penis (*Al, Bl*) stellt einen spindelförmigen Schlauch dar, der nach hinten in einen langen, blinden Fortsatz, flagellum (*A, m*), ausläuft; er besteht aus 2 Häuten, die äussere ist eine feste, zähe und starke Haut, in welcher man sowohl Längsfasern als Querfasern unterscheiden kann; die innere Membran liegt der äusseren nur locker an, ist längs gefaltet, und bildet 2 grosse quere Zirkelfalten (*B, m, m*), die mit ihrem freien Rande gegen den Ausgang des Penis in den gemeinschaftlichen Geschlechtssack sehen, wodurch der spindelförmige Raum des Penis gleichsam in 3 Abtheilungen getheilt wird. Aus der dritten Abtheilung, wo der Penis sich zum Flagellum verschmälert, tritt zur Seite ein Kanal hervor, vas deferens (*An, Bn*), welcher erst am Penis herabsteigt, dann aber umwendet, an die Vagina hinaufläuft, am Anfang der glandula prostatica diese durchbohrt, und sich zwischen den oben beschriebenen 2 Falten im Oviduct öffnet. Auch im Penis liegt die Öffnung des vas deferens zwischen 2 Falten. Etwas vor dem Austritt des vas deferens heftet sich der Muskel an, der den Penis, wenn er ausgestülpt ist, wieder zurückzieht (*Aq*); er entspringt vom Diaphragma, jener

Digitized by Google

musculösen Haut, welche die Athemhöhle von der Körperhöhle trennt. Verfolgen wir nun den im Oviduct zwischen den beiden Falten liegenden Kanal, so werden wir bis zur Grenze des Oviducts und des Ovariums geleitet, hier führt er uns in einen sehr feinen Kanal, den wir an der flachen Seite des Ovarii hervortreten sehen (*Ao*), dieser läuft, dem Ovario eingesenkt, etwas vorwärts, kehrt dann um, läuft an sich selbst wieder herab bis zu der Stelle, wo er hervorkam, verlässt dann das Ovarium, erweitert sich, macht eine Menge dicht an einander liegender Windungen (*Ap*), läuft so an der der Columella zugekehrten Seite der Leber hinab, wird wiederum sehr eng, verzweigt sich dann, und bildet durch fortgesetzte Verzweigungen ein aus einer grossen Masse von Blindsäckchen bestehendes, schmutzig weiss aussehendes Organ, welches den letzten Windungen der Leber eingesenkt ist, und theilweis von ihr umschlossen wird (*Ar*). Dies ist der Hoden; den Ausführungsgang kann man Nebenhoden nennen, denn seine Gestalt erinnert, wie schon Swammerdam bemerkt, einigermaassen an die Gestalt dieses Theiles höherer Thiere.

Bei Injectionen verhielt es sich gleich, ob ich die Spritze in die Vagina oder in den Penis einsetzte, da die Injectionsmasse in beiden Fällen in den Oviduct, und von hier aus weiter gelangt. Es füllten sich die glandulae mucosae, einzelne lobuli der glandula prostatica, die vorderen lobuli des Ovarium und der dem Ovarium zunächst gelegene Theil des Ausführungsganges des Hodens. Sie lehren also nicht viel. — Mehr lernen wir durch die microscopische Untersuchung des Inhaltes der Organe; diese unternahm ich mit einem Ploessl-schen Instrumente, stellte aber keine genaueren Messungen an. Im Hoden fand ich die scheinbar verschiedensten Bildungen: 1. Sehr kleine Körnchen, mit Molecular-Bewegung, deren Durchmesser kaum dem vierten Theile des Durchmessers menschlicher Blutkörperchen gleicht (1). 2. Sehr zarte Zellen, deren Durchmesser den menschlichen Blutkörperchen gleicht, und eben solche, 3- und 4mal grössere, mit einem fein körnigen Inhalt (2). 3. Eben solche Zellen mit einem deutlichen Nucleus (3). 4. Zellen von derselben Grösse, auch wohl grösser, die ganz mit solchen Körnchen erfüllt sind, wie ich unter 1.

Digitized by Google

beschrieben habe, mit und ohne Nucleus (4). 5. Grosse, schon mit blossen Augen deutlich sichtbare, ovale Zellen, mehr oder weniger dicht mit einem körnigen Inhalt erfüllt, darin liegt ein helles Bläschen, welches wieder ein Bläschen als Kern einschliesst. Diese Körper sind es, welche sogleich an Eier erinnern, und welche auch von Vielen für Eier genommen wurden. Ich habe diese Körper zwar Zellen genannt, allein ich zweifle sehr, dass sie von einer Zellenmembran umschlossen sind; um die eingeschlossene Zelle mit Kern scheint vielmehr nur die körnige Masse durch eine gelatinöse Masse zusammengehalten zu werden, die dann bisweilen am Rande noch körnerlos und durchsichtig, einer Membran ähnlich, erscheint. Beim Zerdrücken trennt sich die Masse in mehrere Stücke, ohne dass man eine Membran zu sehen bekommt. In einigen Fällen schien freilich eine Membran da zu sein, wo aus einem gedrückten Körper der körnige Inhalt herausquoll (5). 6. Solche Zellen, wie ich unter 4. beschrieb, die sich aber nach einer Seite hin verlängern, und hier fein gestreift erscheinen (6). 7. Dichte und sehr lange Bündel sehr feiner Fäden, in welchen man sogleich Saamenfäden erkennen wird. Die Köpfe, wenn ich so sagen darf, liegen sämmtlich nach einer Seite hin, um diese bemerkt man öfters noch eine feine Membran, und zwischen ihnen feine Körnchen; öfters fehlt diese ganz, und die Köpfe weichen ein wenig aus einander; in andern Fällen liegen die Köpfe nah zusammen und die Fäden wie ein Besen aus einander; bisweilen erhält man auch eine solche Lage, dass man die Köpfe sternförmig, rings um ein Bläschen gelagert sieht. In einzelnen jener dichten langen Bündel bemerkte ich eine sanfte wellenförmige Bewegung, die meisten lagen aber ganz ruhig. Unter 7. habe ich versucht, einige dieser Formen abzubilden. 8. Fand ich einzelne Saamenfaden, deren Köpfe dicker waren, wie an andern, die Schwänze aber kürzer (8); an einzelnen zeigen sich auch noch an den Schwänzen spindelförmige Anschwellungen. Ausserdem sieht man eine Masse freier Saamenfäden, die die lebhaftesten Bewegungen machen, Ösen bilden u. dgl. So verschieden auf den ersten Anblick diese Gebilde sind, so glaube ich doch, dass man sie als verschiedene Entwicklungsstufen der Saamenfaden betrachten darf. Die Zelle um die Köpfe

Digitized by Google

einzelner Bündel von Saamenfäden, die eingestreuten Körnchen, die nach einer Seite hin verlängerten Zellen, die Ähnlichkeit des Inhaltes der grösseren Zellen mit den kleinsten unter 1. beschriebenen berechtigen uns wohl hierzu. Die unter 8, beschriebenen Fäden fand ich nie in Bündel vereinigt, immer nur einzeln zwischen den Körnchen der kleinsten Art, aus denen sie sich vielleicht bilden. Im Ausführungsgange des Hodens fand ich die Saamenfäden immer in dicht gedrängten Haufen, dazwischen nur Zellen, wie ich sie unter 2. und 3. beschrieben habe; niemals fand ich dazwischen jene grossen unter 5. beschriebenen Zellen, was mir schon gegen jene Ansicht zu streiten scheint, dass es Eier seien. — Die innere Wand des Nebenhoden zeigt uns lebhafte Flimmerbewegung. — Der Eierstock wird aus kleinen, runden, dicht aneinanderliegenden acinis gebildet; in ihnen findet man stets sehr helle, durchsichtige Bläschen, mit sehr scharfen Conturen, so dass sie an Oeltröpfchen erinnern (9); sie sind nicht von bestimmter Grösse, so gross wie Blutkörperchen, auch grösser, und schliessen öfters einen Nucleus ein. Mit dem Nucleus erscheint aber auch meist ein sehr fein körniges Wesen, so dass sie dann auch von ihrer Helligkeit verlieren, und jenen unter 2. und 3. beschriebenen Zellen ähnlicher werden; öfters sieht man auch mehrere solcher Zellen zu einer Kugel vereinigt, und von einer gemeinschaftlichen Zelle umschlossen. — Im Oviduct fand ich fast immer Saamenfäden, die sich entweder noch bewegten oder auch nicht. Die Wände bestehen aus runden, dicht an einander liegenden lobulis, in denen man oft ein Fleckchen, wie einen Kern, wahrnimmt. Die inneren Seiten der Wände des Oviducts zeigen über der glandula prostatica und in jenem Kanal lebhafte Flimmerbewegung. — Die Blase (*A, t*) enthält eine körnige rothbraune, oder schmutzig violette Masse, in welcher man unregelmässig gestaltete Körperchen bemerkt, die an die Formen mancher Epithelium-Plättchen erinnern; sie sind langgezogen keulenförmig, spatelförmig, bisweilen tief gespalten, enthalten einen Kern, sind gefärbt oder ungefärbt. Oft, aber nicht immer, fand ich auch Haufen von Saamenfäden mit eingemengt, die man aber leicht übersehen kann, wenn man nicht den ganzen Inhalt der Blase durchsucht. Im Ausführungsgange der Blase fand ich öfters

Digitized by Google

eine weisse, halb harte, leicht zerbröckelnde Masse, die die Form des Kanals hatte, besonders im Frühjahre. In den glandulis mucosis findet sich eine zähe körnige Masse, die, in Wasser gelegt, anschwillt, aus den Kanälen heraustritt, und nun weiss, halb hart und bröcklicht aussieht.

Am hinteren Theile des Daches der Athemhöhle, vom vorderen Rande der Leber anfangend, bemerkt man ein gelbes Organ, in Form eines langgezogenen ungleichseitigen Dreiecks, dessen kürzeste Seite der Leber, die längere linke Seite dem Herzbeutel anliegt, und dessen längste rechte Seite dem Mastdarm zugekehrt ist, und mit diesem etwa parallel verläuft; dies ist die Niere. Öffnet man sie der Länge nach, so findet man eine blättrige Structur, und zwischen den quer laufenden Blättern einen gelben Inhalt, der dem Ansehen und der Consistenz nach einem dicklichen Lehmwasser nicht unähnlich ist. An der nach vorn gerichteten Spitze beginnt der Ausführungsgang, dieser läuft in Form eines Bandes über den dem Mastdarm zugekehrten Rand der Niere bis zur Leber, wendet sich dann rechts, bis zum Mastdarm, dem er sich anlegt, und den er fast bis zu seinem Ausführungsgange begleitet, wo man, noch innerhalb der Athemhöhle, dicht vor der Öffnung des Mastdarms, die Mündung findet. Dadurch, dass dieser Ausführungsgang von der vordern bis hintern Spitze der Niere über diese hinläuft, hat dieser Rand ein weniger gelbes, mehr wässriges Ansehen. Die gelben Körnchen des Harns haben ein sehr charakteristisches Ansehen, es sind runde, gelbe, wenig durchscheinende Körnchen, von unbestimmter Grösse, die von einer sehr hellen durchsichtigen Zelle umgeben sind. — Durch die chemische Analyse fand ich in diesem Inhalt stets Harnsäure.

Helix nemoralis.

Wesentliche Verschiedenheiten von der Vorigen finden sich nicht; alle sind nur Abweichungen der Form. — Die bursa hastae amatoriae ist mehr keulenförmig und, im Verhältniss zur Grösse der anderen Theile, sehr gross; der Liebespfeil selbst hat eine andere Form, seine vier Schneiden laufen nach unten ganz allmälig ab, während sie bei Helix pomatia gerade unten am breitesten sind; am Rande des untersten Theiles hängen noch, gewöhnlich 16, kleine Kalk-

Digitized by Google

stückchen wie Zähne an; diese sind durch ein Häutchen mit einander verbunden, und bleiben leicht an der Drüse im Grunde der bursa hängen, wenn man nicht sehr vorsichtig beim Herausnehmen ist. Übrigens variirt auch er; die Schneiden sind öfters wellig gebogen, durch ein zartes Häutchen verbunden etc. Die glandulae mucosae bestehen immer nur aus einer kleinen Anzahl langer Blindsäckchen, ihre Zahl ist indess, selbst bei Exemplaren mit derselben Zeichnung, nicht bestimmt; meist sind an einer Seite mehr wie an der andern, ich fand 1 u. 3, 2 u. 3, 2 u. 2, 3 u. 4. An dem Stiele der Blase, den ich bei verschieden gezeichneten Exemplaren von verschiedener Länge fand, fand ich stets jenen blinden Anhang, den ich bei Helix pomatia als nur Einmal beobachtet angab; auch die Länge dieses blinden Anhangs ist verschieden. Der Penis ist länger und dünner als bei Helix pomatia, und im Innern ist meist nur Eine solche Zirkelfalte wie dort 2. — Im gemeinschaftlichen Geschlechtssack, in der bursa hastae amatoriae, in den glandulis mucosis, im Ausführungsgange der Blase, im Penis und im vas deferens findet sich ein bläulich schwarzes Pigment, und um so mehr, je stärker die Binden auf der Schaale sind; bei Exemplaren ganz ohne Binden findet man an den genannten Orten auch nur äusserst wenig Pigment.

Helix hortensis.

So wie diese schon äusserlich nur geringe Unterscheidungsmerkmale von der vorigen darbietet, so zeigen uns auch die inneren Theile nur unbedeutende Abweichungen. Auffallend gross zeigten sich indessen gegen die nur kleine bursa hastae amatoriae die glandulae mucosae; der ziemlich starke Stamm jederseits theilt sich in 2 starke Äste, von denen sich ein jeder noch einmal theilt, so dass sich an jeder Seite ein viertheiliges Organ befindet. Alles übrige ist wie bei Helix nemoralis.

Helix arbustorum. (Fig. II.)

Diese weicht bedeutender ab. Der sacculus hastae amatoriae ist nur klein, und weniger keulenförmig; der Lie-

Digitized by Google

bespfeil ist etwas gekrümmt, hat nur 2 Schneiden, die in Form eines Myrtenblatts nur die Hälfte der Länge einnehmen; der Stiel erweitert sich nach der Basis hin wieder etwas. Die glandulae mucosae stellen 2, der bursa hastae amatoriae an Dicke gleichkommende, und etwa 3- bis 4mal so lange, stielrunde, spitz zulaufende Schläuche dar. Der Ausführungsgang der Blase theilt sich, bald nachdem er aus der Vagina ausgetreten ist, in 2 Kanäle, der dünnere legt sich sogleich an der einen Seite der glandula prostatica an, und trägt die Blase; der stärkere umkreist den Oviduct, legt sich an der andern Seite der glandula prostatica an, und endet blind; dieser Kanal wird durch eine schlaffe Membran mit dem Oviduct verbunden, über welche, von dem Kanal anfangend, parallele Streifen, die aus einer körnigen Masse bestehen, gegen den Oviduct laufen; in demselben fand ich öfters einen fadenförmigen, hornartigen, durchscheinenden, etwas elastischen Körper, an welchem nicht selten Samenfaden hingen. Der im Oviduct zwischen den 2 Falten verlaufende Kanal scheint durch die glandula prostatica durch, so dass man ihn von Aussen deutlich sehen kann. Der Penis besteht ebenfalls aus 2 Blättern, das innere Blatt hängt in der untern Hälfte dem äussern nur sehr locker an, und bildet eine grosse Querfalte, die an der einen Seite offen ist; wo diese Falte dem äusseren Blatte anhängt, verengt sich der Penis plötzlich etwas und läuft nun nach oben conisch zu: an diesem Theil liegt das innere Blatt dem äusseren auch fester an. Am Eingang zum Penis liegt ein ovaler Körper, von einer festen, zähen und fibrösen Beschaffenheit (*y*); dieser ist mit einem Ende an die äussere Wand des Penis geheftet, und bildet so eine Klappe, die bald im vorderen Theile des Penis, bald im vorderen Theile der Vagina liegt. In der bursa hastae amatoriae, in den glandulis mucosis, im Ausführungsgange der Blase und im hintern Theile des penis findet man ein schwarzblaues Pigment. Der Inhalt der Organe ist derselbe, wie bei H. pomatia.

Arion empiricorum. (Fig. III.)

Die Gattung Arion weicht von Helix nicht allein durch den Mangel des Gehäuses ab, auch im inneren Bau zeigen

Digitized by Google

sich mannigfache Verschiedenheiten. Die äussere gemeinschaftliche Geschlechtsöffnung liegt, wie überhaupt bei allen unsern Land-Lungenschnecken, an derselben Stelle, wie bei Helix. Der gemeinschaftliche Geschlechtssack ist hier sehr gross, er stellt einen weiten Sack vor (*A, b*), in dessen Grunde die Blase (*t*) und der Penis (*l*) neben einander münden; über diesen Mündungen (*B, q*) ist eine breite, fast halbkreisförmige Klappe angewachsen (*B m*), die mit ihrem freien Rande gegen die Öffnung des Sackes gerichtet ist; auf dieser Klappe liegt die Mündung der Vagina (*B c*). Der Eingang zu diesem Sacke ist mit einem drüsigen, gelben Gürtel, den äusseren Geschlechtsdrüsen, umgeben (*B z*). — Die Vagina (*A g*), der Oviduct (*A h*), und die glandula prostatica (*A i*) gleichen denen von Helix; der Oviduct ist länger, und, besonders im vorderen Theile, von einer dünneren Wand umgeben, die glandula prostatica ist breiter, und umfasst den Oviduct sehr weit. Hinten an den Oviduct legt sich, wie bei Helix, das Ovarium an (*A k*), welches aus vielen, locker gegen einander liegenden Lobulis besteht; hier hinein erstreckt sich eine Fortsetzung der Höhlung des Oviducts. Der Penis (*A l*) ist verhältnissmässig nur klein; seine innere Fläche ist mit vielen Papillen bedeckt, zwischen welchen an einer Seite eine Furche läuft, die man aussen durchscheinen sieht. Ein Muskel zum Zurückziehen des ausgestülpten Penis fehlt. Das Vas deferens (*A n*), welches den Ausführungsgang der Blase nicht umschnürt, wie es Verloren angiebt, tritt an derselben Stelle durch die glandula prostatica in den Oviduct, und führt in einen ähnlichen Kanal wie bei Helix; die Falten sind hier aber beide gleich, und legen sich mit ihren freien Rändern neben einander. Zwischen Ovarium und Oviduct tritt der Nebenhoden auf dieselbe Weise hervor, wie ich es bei Helix beschrieben habe, läuft dann zwischen den Lappen der Leber und zwischen den Darmschlingen hindurch zum Hoden (*Ar*), welcher im hintersten Theile des Körpers zwischen den Leberlappen liegt. Der Hode besteht aus mehreren grösseren Haufen von Acinis, die durch eine schwärzliche Haut eingewickelt werden, er liegt daher nur lose zwischen den Leberlappen, wird jedoch durch starke Blutgefässe, die vom Hoden zur Leber übertreten, in seiner Lage erhalten. — Die Blase (*A t*) ist ein grosser, ovaler, dünnhäutiger, fast

Digitized by Google

leerer Sack, auf welchem viele Blutgefässe verlaufen; der Ausführungsgang (*Af*) ist nur kurz, hat aber dicke und musculöse Wände. Der Anfang der Vagina, der angrenzende Theil des gemeinschaftlichen Geschlechtssackes und der Stiel der Blase sind durch breite Muskelbündel an das Diaphragma geheftet; in diesen glaubte Treviranus den Ausführungsgang der Niere in die Blase gefunden zu haben. — Zur Begattung wird der gemeinschaftliche Geschlechtssack umgestülpt, die beschriebenen Klappen beider Individuen bilden dann eine Scheide um die ausgestülpten Penes. — Der Gattung Arion fehlen also: die bursa hastae amatoriae, die glandulae mucosae, das Flagellum und der Zurückziehemuskel des Penis; dagegen finden sich die äusseren Geschlechtsdrüsen, der grosse gemeinschaftliche Geschlechtssack und die Klappe.

Injectionen verhielten sich gerade so wie bei Helix. Eben so wichen die Contenta der Organe kaum ab. Im Hodem fanden sich nächst den Saamenfaden die unter 1. beschriebenen Körnchen mit Molecular-Bewegung am meisten, weniger die unter 4. beschriebenen, und die unter 5. angeführten beobachtete ich gar nicht, weder im Frühjahr noch im Herbst. Von den Saamenfadenbündeln schlossen sehr viele zwischen den etwas auseinanderweichenden Schwanzenden eine Menge jener kleinen Körnchen ein; bei andern lagen diese in der Mitte des Bündels und trieben dieses hier etwas auseinander; wieder in andern Exemplaren lagen die Köpfe in einer Zelle zusammen, die Schwänze aber sternförmig nach allen Richtungen hin. Man findet indessen in verschiedenen Individuen immer wieder verschiedene Formen, und man würde sich sehr täuschen, wenn man erwartete, in Einem Exemplare alle jene Formen zu finden. — Der Inhalt und die Beschaffenheit der Wände des Nebenhodens, des Ovarii, des Oviducts weichen von Helix nicht ab. — Die Blase enthält nur eine kleine Menge einer dicklichen, ölähnlichen, dunkelbraunen Masse, welche sehr kleine Körnchen enthält; Saamenfaden fand ich nicht darin. — Der in den äusseren Geschlechtsdrüsen enthaltene Saft enthält sehr kleine Körnchen mit Molecular-Bewegung.

Am Rücken des Thieres, unter dem Rückenschild, liegt der nur kleine Lungensack, der sich fast in Form eines $\frac{3}{4}$ Kreises

Digitized by Google

um das Herz und um die Niere herumzieht, und der an der rechten Seite über der Geschlechtsöffnung seinen Eingang hat. Den Ausführungsgang der Niere suchte ich lange vergebens; da ich mich aber erinnerte, dass bei allen andern Gasteropoden die Nieren sich nahe bei der Öffnung der Athemhöhle und des Afters öffnen, so untersuchte ich diese Gegend genauer, und fand dann endlich am obern Rande des Athemloches eine Furche, die von der Afteröffnung anfing; durch diese wurde ich in einen Kanal geleitet, der über den Mastdarm fortlief bis zur rechten Seite der Niere, an dieser lief er fort bis zum hintern Rande der Niere, wo er sich in dieselbe einsenkte. Das Innere der Niere zeigt uns denselben blättrigen Bau, wie bei Helix, und auch der gelbe körnige Inhalt hat dasselbe charakteristische Ansehen; es fanden sich darin noch helle Zellen mit Kern, jedoch nur wenige, bei den Meisten war der Kern schon halb durchsichtig oder vollkommen undurchsichtig und gelb; in einigen war er klein, in andern füllte er die Zelle beinahe ganz aus.

In Exemplaren, die ich im Juni und Juli sammelte, bei Einigen auch noch im Anfang August, fand ich den Hoden sehr gross und strotzend, den Oviduct dagegen und das Ovarium klein; Ende August sah ich den Hoden erschlafft, das Ovarium dagegen viel grösser, und die Wände des Oviducts dicker. Es ist mir aber nie geglückt, ausgebildete Eier im Innern des Thieres zu finden, so viel Exemplare ich auch deshalb zergliederte.

Limax cinereus. (Fig. IV.)

Nach der grossen äusseren Ähnlichkeit der Gattungen Limax und Arion sollte man kaum solche Abweichungen erwarten, wie wir sie bei der Section wirklich finden. An derselben Stelle wie beim Arion liegt auch hier die gemeinschaftliche Geschlechtsöffnung; gehen wir in dieselbe ein, so vermissen wir sogleich den grossen gemeinschaftlichen Geschlechtssack, die Klappe und die äusseren Geschlechtsdrüsen; der Raum ist nicht viel weiter als erforderlich ist für die Ausgangsöffnungen der Vagina, der Blase und des Penis. Die Vagina (*g*) wird von einer zarten längsgefalteten Haut gebildet; an diese schliesst sich mit sehr erweitertem Lumen und

Digitized by Google

sehr verdickten Wänden der Oviduct an (*k*), dieser ist im vorderen Theile wenig gewunden und fast gar nicht quer gefaltet, im hinteren Theile aber ist er sehr dicht und kraus quer gefaltet, und enger um die glandula prostatica gewunden. Auf den Oviduct folgt das Ovarium (*k*), welches dieselbe Structur hat, wie bei Arion. Der Penis (*l*) stellt einen langen, häutigen, cylinderförmigen Sack vor, in welchem an den gegenüberliegenden Seiten 2 Muskelleisten, die eine länger als die andere, verlaufen; im Grunde dieses Sackes öffnet sich auf einer sehr kleinen Papille das Vas deferens (*n*), neben welchem sich an der äusseren Seite der Muskel zum Zurückziehen des Penis (*q*) ansetzt. Das Vas deferens läuft am Penis herunter, steigt dann an der Vagina wieder in die Höhe, und tritt in die glandula prostatica ein, die sich gleich hierauf dem Oviduct anlegt, und diesen, wie bei den andern, bis zum Ovarium begleitet. Das Vas deferens öffnet sich hier also nicht im Oviductus; dieser hat aber an der Seite, wo die glandula prostatica sich anlegt, sehr dünne Wände, und wenn man ihn öffnet, so sieht man das in der glandula prostatica verlaufende Vas deferens durchscheinen (*w*). — Zwischen Ovarium und glandula prostatica tritt das Vas deferens auf dieselbe Weise, wie früher beschrieben wurde, hervor, und läuft als Nebenhode (*p*) zum Hoden (*r*), der hier zwischen den vorderen Lappen der Leber, von diesen ganz bedeckt, liegt; er gleicht übrigens sehr dem Hoden von Arion, besteht aus mehreren grösseren Lappen, die gemeinschaftlich in eine graue Membran eingewickelt sind. Die Blase (*t*) ist ein kleiner länglich runder Sack, mit kurzem, häutigem aber weitem Ausführungsgange (*b*). Die glandula prostatica mit dem eingeschlossenen Vas deferens lässt sich vorn vom Oviduct lospräpariren, weiter hin gelingt dies aber nicht ohne Zerreissung.

Durch Injection in den Penis füllte sich das Vas deferens und einige Lobuli der glandula prostatica; ich konnte aber die Masse nicht durch bis zum Hoden treiben. Durch Injection in die Vagina füllte sich der Oviduct und der vordere Theil des Ovarii.

Der Inhalt der Organe weicht durchaus nicht ab von dem bei Arion; auch hier fand ich im Hoden niemals jene grossen, bei Helix unter 5. beschriebenen Zellen.

Digitized by Google

Die Niere hat dieselbe Lage und denselben Bau wie bei Arion.

Auch bei Limax war bei den Exemplaren, die ich im Frühjahr öffnete, der Hoden gross und strotzend voll, das Ovarium aber klein und die Wände des Oviducts wenig geschwollen. Später öffnete ich wiederum einige; jetzt fand ich den Hoden schlaff, das Ovarium grösser, die Wände des Oviducts so dick angeschwollen, dass sie den grössten Theil der vordern Körperhöhle einnahmen; sie hatten ein weisses, durchscheinendes Ansehen, und genauer betrachtet, bestanden sie aus kugligen Schleimhäufchen. Anfangs glaubte ich Eier vor mir zu haben, allein ich fand in diesen Schleimkugeln zwar ein Fleckchen, aber keinen Dotter. In Wasser schwellen sie in kurzer Zeit zu einer schleimigen, sich in lange Fäden ziehenden Masse an.

Limax albus.

Dieser weicht vom Limax cinereus wenig ab, seine bedeutendere Grösse macht ihn aber ganz besonders tauglich, die Lage der Theile zu untersuchen. Auffallend ist der ausserordentlich lange Penis; er wird von einem Sacke gebildet, der fast die Länge des Oviducts hat, an der einen Seite läuft eine Muskelleiste hinauf, und um diese windet sich der bei weitem längere Sack, indem er sich in Querfalten legt; er hat daher etwa das Ansehen des Oviduct mit der glandula prostatica einer Helix. Die Continuität des Vas deferens mit dem Nebenhoden tritt hier ebenfalls deutlicher hervor.

Beiläufig will ich hier die Bemerkung hinzufügen, dass Limax albus auch ganz schwarz mit einem grünlich weissen Rückenstreifen vorkommt; ich glaubte erst die gewöhnliche schwarze Waldschnecke gefunden zu haben, bis eine nähere Untersuchung mich eines andern belehrte. Später fand ich auch Exemplare, die auf grünlich weissem Grunde grössere schwarze Flecken hatten.

Succinea amphibia. (Fig V.)

Bei allen bisher beschriebenen Gattungen hatten die Geschlechts-Organe Einen gemeinschaftlichen Ausgang; hier liegen die Ausgangsöffnungen des Penis und der Vagina dicht neben

Digitized by Google

einander in einer Grube an der rechten Seite des Kopfes (*a*), unter dem rechten Fühlhorn. Es ist gleichsam ein offener gemeinschaftlicher Geschlechtssack. — In die Vagina mündet sogleich der sehr enge und nicht eben sehr lange Ausführungsgang (*f*), der runden Blase (*t*), die Vagina selbst (*g*) ist ziemlich lang, und enthält deutliche Längs- und Quer-Muskelfasern; sie erweitert sich dann plötzlich zum Oviduct, der viele kurze, schwer zu verfolgende Windungen macht (*h, h*); seine Wände haben ein durchscheinendes, gelatinöses Ansehen, und in Wasser weichen sie schnell zu einer schleimigen Masse auf. Hinten an den Oviduct legt sich in Form einer abgestumpften dreiseitigen Pyramide das Ovarium an (*k*), welches die Beschaffenheit desselben Organs von Helix hat. — Der Penis (*l*) ist ein cylinderförmiger Schlauch, dessen zweite Hälfte ein wenig enger ist, wie die erste; er besteht aus zwei Häuten, die äussere ist fest und zähe, längsfaserig, die innere ist längsgefaltet, und enthält viele Querfasern (*B*). Dieser Schlauch verengt sich zum Vas deferens (*n*), und an der Stelle dieses Überganges sitzt der Zurückziehemuskel (q). Das Vas deferens steigt am Penis herab, an der Vagina wieder aufwärts, bis zum Anfang des Oviducts; hier flacht es sich etwas ab, und ein rundliches, drüsiges Organ (*i*), welches nichts anderes ist als die glandula prostatica, legt sich ihm an; jetzt tritt das Vas deferens zwischen die Windungen des Oviducts, und läuft gerade vorwärts bis zum Ovarium; hier schwillt es etwas an (*p'*) und tritt dann auf dieselbe Weise zwischen Oviduct und Ovarium hervor, wie wir es bei Helix gesehen haben. Nebenhode und Hode haben dieselbe Bildung und Lage wie bei Helix. Injectionen sind mir nicht gelungen.

Auch im Hoden von Succinea fand ich jene eiähnlichen Zellen nicht; ausser den Saamenfaden zeigten sich nur die verschiedensten Formen von Zellen, grössere, kleinere, mit und ohne Nucleus, aber auch mit 2 und selbst 3 Kernen; unregelmässige und sich verlängernde körnige Körperchen u. s. w.

Die Niere hat dieselbe Lage wie bei Helix, allein eine etwas andere Form; sie liegt in Form eines breiten Bandes vom Herzbeutel an, am vorderen Rande der Leber bis zum Mastdarm an der rechten Seite; der Ausführungsgang fängt an der linken vorderen Spitze an, läuft am vorderen Rande bis

Digitized by Google

zum Mastdarm, legt sich an diesen an, und öffnet sich dicht an der Athemöffnung etwas vor der Afteröffnung. Der Inhalt der Niere gleicht dem von Helix, es sind runde, gelbe, wenig durchscheinende Körnchen, von denen einige deutlich concentrisch gestreift erscheinen, und einen dunkleren Kern enthalten; dann findet man Zellen, in denen der Kern schon undurchsichtig ist, in der Zelle selbst sieht man an der Zellenwand eine gelbliche Schicht, woraus hervorzugehen scheint, dass die gelben Körnchen aus gewöhnlichen Zellen durch Ablagerung eines Stoffes in denselben entstehen.

Succinea Pfeifferi.

Ich fand diese Schnecke in unzähliger Menge auf einer grossen Wiese am Rande eines Sees in der Neumark, wo sie sowohl im Grase und auf dem Sande am Ufer des Sees umherkroch, als auch in einigen Gräben, nach Art der Lymneen herumschwamm. Später fand ich sie auch bei Berlin unter ähnlichen Verhältnissen ebenfalls in grossen Gesellschaften. Sie weicht aber von der S. amphibia durchaus nicht ab, nur findet man das schwarze Pigment auch im Innern, z. B. in den Häuten der Vagina, der glandula prostatica, besonders aber in den Häuten des Nebenhoden, die durchaus schwarz erscheinen.

Gasteropodes pulmonati fluviatiles.

Bei allen oben genannten Land-Lungenschnecken sahen wir Eine gemeinschaftliche Geschlechtsöffnung, (bei Succinea waren sie zwar schon getrennt, allein sie lagen doch noch in einer gemeinschaftlichen Grube), bei den nun folgenden Wasser-Lungenschnecken verhält es sich anders; bei ihnen liegt die Öffnung des Penis vorn am Kopfe, die Öffnung der Vagina an derselben Seite, aber weiter nach hinten, nicht fern von der Öffnung des Afters, wo man sie gewöhnlich als ein weisses Fleckchen sieht, indem der Schliessmuskel meist eine weisse Farbe hat.

Planorbis corneus. (Fig. VI.)

Beim Planorbis liegen die Geschlechtsöffnungen an der linken Seite. In die Vagina (*g*) mündet gleich vorn der nicht

Digitized by Google

eben lange Ausführungsgang (*f*) der Blase (*t*), welche eine langgezogene birnförmige Gestalt hat, und von einer blaugrauen Membran gebildet wird. Die Vagina erweitert sich bald hierauf, und bildet einen weiten, oft sehr regelmässig in Längsfalten gelegten Schlauch (*g'*), dessen Wände sehr dünn und von lebhaft gelber Farbe sind. Da in diesem Schlauch die Eier wahrscheinlich eine Zeit lang liegen bleiben, und ihren schleimigen Überzug bekommen, so könnte man ihn wohl Uterus nennen, wenn man bei eierlegenden Thieren überhaupt von einem Uterus reden darf. Um diesen Schlauch legt sich ein dickes, zweilappiges, drüsiges Organ (*h' h'*), welches sich weiter hin verschmälert, und als Oviductus (*h*) mit mehreren Windungen bis zum Ovarium (*k*) verläuft. Das Ovarium ist ein ovaler, ein klein wenig breit gedrückter, rothbrauner, aus sehr kleinen Acinis zusammengesetzter Körper, der mit dem Oviduct nur durch ein feines Kanälchen zusammenhängt. — Wenn wir in die männliche Geschlechtsöffnung (*a*) eingehen, so kommen wir in einen häutigen, kreiselförmigen Sack, in dessen Grund das Vas deferens eintritt; an dieser Stelle liegt eine muskulöse Scheibe, von rundlicher gelappter Form (*α*), in deren Mittelpunkt die Öffnung des Vas deferens sich befindet (*β*); vom Rande dieser Scheibe geht ein eigenthümlich geformtes, fast knorpliges Organ aus (*γ*), einem menschlichen Penis nicht unähnlich, auf welchem eine Furche bis zur Spitze verläuft. Im gewöhnlichen Zustande ist die Scheibe einfach zusammengelegt, so dass der knorplige Penis von der Faltungsstelle anfängt; ist der Sack aber ausgestülpt, so legt sich die Scheibe breit auseinander. So ausgestülpt sah ich diesen Sack nur einmal, als ich, um einen Planorbis zu tödten, diesen in warmes, luftleeres Wasser geworfen, und das Gefäss in der Sonne hatte stehen lassen; als ich das Gefäss berührte, zog er ihn schnell zurück. Den Sack und die Scheibe könnte man, als den wirklichen Penis umhüllende Theile, mit demselben Rechte Praeputium nennen, wie es bei Lymnaeus schon geschehen ist. Aussen am Sacke des Penis befinden sich 3 Muskeln, die denselben mit der Haut verbinden, der mittelste heftet sich mit 2 Schenkeln an, zwischen welchen das Vas deferens hindurch geht (*q*). Das Vas deferens (*n*), welches sehr dicke, fast knorplige Wände hat, so dass der darin verlaufende

Digitized by Google

Kanal sehr eng ist, läuft am Sacke des Penis herab, tritt an der Basis desselben in die Muskelsubstanz der Haut ein, und kommt neben der Vagina wieder zum Vorschein; es ist jetzt der Vagina durch Bindegewebe angeheftet. An der Stelle, wo die Vagina sich zum Uterus erweitert, sitzt dem Vas deferens ein länglich-ovales drüsiges Organ auf (*i*), an dessen flacher, dem Uterus zugekehrter Seite das Vas deferens verläuft; weiter hin legt es sich dem Oviductus sehr eng an, an welchem man es bis zum Ovarium verfolgen kann. Die genannte ovale Drüse ist wiederum die glandula prostatica. Dicht vor dem Ovarium macht das Vas deferens eine kleine Biegung, und entfernt sich dann als sehr feiner Kanal von demselben, indem es an der der Columella zugekehrten Seite der Leber hinläuft; allmälig bildet dieser Kanal kleine Blindsäckchen, diese mehren sich weiter hin, und endlich entsteht durch Vervielfachung dieser Blindsäckchen der längliche Hoden (*r*). Von der erwähnten Biegung des Vas deferens vor dem Ovario sieht man eine häutige Verbindung zu letzterem hinübergehen; ob diese aber einen Kanal einschliesse, davon konnte ich mich nicht überzeugen. Der Hoden hat 2 Abtheilungen, die durch einen engen Kanal mit einander in Verbindung stehen; der vordere Theil sieht gelblich weiss aus, und lässt sich leicht von der daran liegenden Leber ablösen, der hintere Theil aber hat ein mehr graues Ansehen, und hängt mit der umgebenden Leber so eng zusammen, dass es unmöglich ist, ihn zu trennen. Injectionen wollten nicht gelingen.

Im hinteren Theile des Hodens fand ich ausser Saamenfaden, die entweder schon vereinzelt oder noch zu Bündeln vereinigt waren, Zellen, wie ich sie unter 1., 2. und 3. beschrieben habe, dann aber mit blossen Augen schon deutlich sichtbare, dottergelbe Kugeln, die ein helles Bläschen mit Kern einschlossen, auch sind sie öfters noch mit einer hellen und durchsichtigen Zone umgeben; bisweilen liegt das helle Bläschen so mitten in der Kugel, und rings von gelben Körnchen umgeben, dass man es nur als etwas durchsichtigeren Fleck wahrnimmt. Von diesen Kugeln gilt dasselbe, was ich von denen bei Helix pomatia gesagt habe; die helle durchsichtige Zone ist keine Haut, sondern die von gelben Körnern freie Bindemasse. Ausserdem findet man kleinere gelbe Kugeln,

Digitized by Google

ohne Bläschen mit Kern, und ohne helle Zone. Im vorderen Theil des Hodens findet man nur Saamenfaden in dicht gedrängten Haufen, dazwischen nur sparsam Zellen, wie sie unter 1. u. 2. beschrieben wurden. Die Saamenfäden selbst weichen etwas ab von den früheren; bei allen früheren ist das Kopfende eine allmälig spindelförmig verdickte Stelle, die sich nach vorn wieder zuspitzt, und die 2—3 ganz sanfte spiralförmige Biegungen macht, die Hauptbewegung ist auch eine drehende um die Längsaxe, was man sehr deutlich erkennt, wenn ein Faden eine oder einige Ösen geschlagen hat. Hier, bei Planorbis, ist das Kopfende wie ein kleines Knöpfchen von verkehrt birnförmiger Gestalt, so dass die Spitze nach vorn sieht.

Die Athemhöhle, die sich ebenfalls an der linken Seite öffnet, wird durch eine lange aus der Mitte der Decke vorspringende Leiste der ganzen Länge nach in 2 Theile getheilt; in dieser Leiste liegt die Niere, welche sich an der linken Seite derselben auf einem sehr kleinen Wärzchen öffnet. Schneidet man sie der Länge nach auf, so findet man ein blättriges Gefüge, zwischen den Blättern liegt die röthlich gelbe Masse, die sich eben so verhält, wie bei Helix.

Lymnaeus stagnalis. (Fig. VII.)

Die Geschlechtsöffnungen liegen an der rechten Seite an den schon bezeichneten Orten. In die Vagina (*g*) mündet ganz vorn der nicht sehr lange, enge Ausführungsgang (*f*) der fast kugelrunden Blase (*t*). Die Vagina geht sehr bald in einen dicken, gelben, ovalen Körper über, der sich nach vorn und hinten verschmälert, von oben nach unten abgeflacht ist, und an der unteren Seite eine Längsfurche hat (*g'*), er hat ein quer-blättriges Gefüge, und entsteht, indem die Wände der Vagina sich stark verdicken, der Kanal derselben läuft also in diesem Körper fort; man kann ihn Uterus nennen; dieser setzt sich in einen kurzen, stielrunden Hals fort, der sich wiederum, aber nur nach einer Seite hin zu einem runden, dem Ansehen nach körnigen Organ erweitert (*h'*), aus dessen hinterem Theile der Oviduct (*h*) hervortritt, der in zierlichen, aber sehr schwer zu verfolgenden, Windungen zum Ovarium (*k*) geht, mit dem er durch einen sehr engen Kanal zu-

Digitized by Google

sammenhängt. Das Ovarium hat eine gelbe Farbe, besteht aus sehr kleinen, dicht zusammenliegenden Acinis, und ist von derselben Consistenz, wie das Ovarium des Planorbis. — Gehen wir in die männliche Geschlechtsöffnung ein, so gelangen wir in einen langen cylinderförmigen Sack (*l*), der aus einer derben, fasrigen Haut gebildet ist, und der von aussen das Ansehen einer Wurst hat; im Innern dieses Sackes liegen an 2 entgegengesetzten Seiten 2 drüsige, quer geriefte Leisten, die von vorn bis zur Mitte ziemlich breit sind, von dort bis zum Grunde des Sackes sich verschmälern; hier liegt zwischen den Spitzen der genannten Leisten eine kleine Papille, auf welcher sich ein kleiner, keulenförmiger Schlauch, der etwa $\frac{1}{4}$ so lang als der beschriebene Sack ist, mündet (*l'*). Bei der Begattung wird sowohl der grössere Sack, als der kleine Schlauch ausgestülpt, aber nur der letztere wird in die Vagina eingeführt, dies ist also der Penis; jener Sack, Praeputium, bildet dann ein breites, mit vielem Schleim bedecktes Band. Das Praeputium wird durch viele Muskeln nach oben und unten in seiner Lage gehalten, besonders heften sich an die Spitze desselben 2 starke Muskelbündel, die es gegen den Fuss ziehen; von diesen Muskelbündeln geht eins ab zur Spitze des Penis, der aber ausserdem oft noch einen besondern Muskel hat (q). Aus der Spitze des Penis entspringt das Vas deferens, welches aus einer innern Schicht Zirkelfasern und einer äussern Schicht Längsfasern besteht, und bei der Vivisection sich vielfach windet; dies tritt, nachdem es viele Windungen gemacht hat (*n*), dicht neben der Anheftungsstelle des Praeputii in die Muskelschicht, verläuft in dieser bis zur Vagina, tritt dann hervor, und senkt sich in einen runden Behälter (*i*), der am Anfange unter dem Uterus liegt. Dieser Behälter hat dicke, drüsige Wände, und im Innern viele Längsfalten, die an der Eintrittsstelle des Vas deferens beginnen, und ihm ein regelmässig gefaltetes Ansehn geben (*J*); er setzt sich nach hinten in einen häutigen Schlauch fort, der ziemlich weit ist, und in der Furche an der unteren Seite des Uterus liegt (*i'*). Aus dem hinteren Ende dieses Schlauches tritt ein sehr enger Kanal in den Kanal über, der den Oviduct mit dem Ovarium verbindet; hierauf verengt sich der Schlauch plötzlich zu einem sehr engen Kanal (*p*), der an der

Digitized by Google

Leber hinläuft, und, sich allmälig zu Blindsäckchen erweiternd, zuletzt den Hoden bildet, welcher der Leber fest anhängend, in dieser bis zur letzten Spitze verläuft (*r*).

Injectionen versuchte ich gar nicht; wenn ich aber in den runden Sack, in welchen das Vas deferens eintritt, Luft einblies, so konnte ich diese einerseits in das Vas deferens treiben, andrerseits aber auch durch den Schlauch (*i'*) in das Ovarium und in den Oviduct, wodurch man sich also von dem Zusammenhang dieser Theile unzweideutig überzeugen kann.

Der Inhalt der Organe weicht nicht ab von dem der schon beschriebenen; im Hoden fand ich nie jene eiähnlichen Zellen. — Die Wände des Oviducts zeigen sehr lebhafte Flimmerbewegung. In der Blase fand ich sehr oft einzelne Häufchen Saamenfäden.

An der rechten Seite des Herzbeutels, am vorderen Rande der Leber, fängt die Niere an, die sich am Dache des Lungensackes in Form eines breiten Bandes nach vorn zieht, und, allmälig sich verschmälernd, in der Nähe des Athemloches auf einer kleinen Papille sich öffnet. Der Inhalt liegt ebenfalls zwischen quer laufenden Lamellen, und gleicht vollkommen dem von Helix.

Lymnaeus palustris.

Weicht von L. stagnalis durchaus nicht ab; der Penis ist im Verhältniss zur Grösse des Praeputii, dessen Wände feiner und die Leisten kleiner sind, etwas grösser, indem er etwa halb so lang ist.

Lymnaeus auricularius.

Der Penis ist von der Länge des Praeputii, auch wohl ein wenig länger.

Lymnaeus elongatus.

Der Penis ist beinahe so lang als das Praeputium, und im Verhältniss zur Grösse des Thieres sehr dick.

Nachdem ich nun die Anatomie mehrerer und verschiedener Zwitterschnecken so genau als möglich vorgelegt, und den Inhalt ihrer Organe beschrieben habe, werde ich versuchen, was sich daraus für Resultate ziehen lassen. — In

Digitized by Google

Bezug auf das System möchte sich wohl behaupten lassen, dass die Gattung Arion wohlbegründet, und als solche mit Recht von Limax zu trennen sei. Wir sehen ferner, dass Limax von Helix entfernter steht, wie Arion, und dass Succinea sich noch mehr von Helix entfernt, und schon den Übergang zu den Wasser-Lungenschnecken bildet, denn: der bei Helix und Arion sich im Oviductus findende Kanal des Vas deferens verschwindet schon bei Limax, die glandula prostatica, die bei Helix, Arion und Limax die ganze Länge des Oviducts hatte, ist bei Succinea auf eine kleine rundliche Drüse am Anfange des Oviducts beschränkt; wenn wir bei Helix, Arion und Limax äusserlich nur Eine Geschlechtsöffnung wahrnehmen, so sehen wir bei Succinea schon 2 dicht neben einander, die sich bei Planorbis und Lymnaeus von einander entfernen; auch der Aufenthalt der Succinea am Rande der Wässer und im Wasser selbst, scheint zu zeigen, dass Succinea die Mitte halte zwischen Land- und Wasser-Lungenschnecken. — Interessanter als dies erscheinen indessen die Variationen der gleichbedeutenden Organe bei den verschiedenen Gattungen, und ihre übereinstimmende Lage gegeneinander. Bei Allen sind der Anfang und das Ende beider Geschlechtssysteme von einander getrennt, ihre mittleren Theile aber mit einander verbunden, und es scheint hier selbst eine Communication zwischen beiden Systemen statt zu finden, bei Helix, Arion und Lymnaeus ist sie gewiss vorhanden, bei Planorbis scheint sie da zu sein. Die auffallendsten Verschiedenheiten zeigen sich an der glandula prostatica; so nannten wir bei Helix das drüsige Organ, welches das Vas deferens umgiebt und an den Oviduct heftet; bei Arion und Limax erkennen wir es sogleich und ohne Schwierigkeit wieder, denn es hat noch fast dieselbe Form und Lage; bei Succinea aber verändert es seine Form schon sehr, indem es dem Vas deferens nur auf eine kurze Strecke aufsitzt; ähnlich ist es bei Planorbis, wo es nur grösser ist (die Drüse des Ruthenkanals des Treviranus); sehr abweichend und kaum zu erkennen ist es bei Lymnaeus, denn die Wände des runden Behälters, in welchen das Vas deferens eintritt, und der darauf folgende Schlauch (vorderer und hinterer Saamenbehälter des Treviranus, vesicula seminalis des Stiebel) sind bestimmt nichts an-

Digitized by Google

deres als die glandula prostatica. — Den Oviductus fanden wir bei Helix, Arion, Limax und Succinea, aus mehr oder weniger dicken, wie es scheint drüsigen, Wänden bestehend, die, nach vorn zu dünner werdend, in die Vagina übergingen; bei Planorbis und Lymnaeus finden wir ausserdem noch dicke, drüsige Massen zwischen der Vagina und dem Oviduct, die sich besonders bei Lymnaeus bemerkbar machen (Uterus und glandula mucosa des Stiebel, Mutterdrüse des Treviranus). — Die Blase ist bei Helix immer sehr lang gestielt, der Stiel, oder vielmehr der Ausführungsgang, meist noch mit einem blinden Anhang versehen; bei allen übrigen ist die Blase nur kurz gestielt. — Das Ovarium wird schon durch die Lage am Ende des Oviducts überall leicht wiedererkannt; Treviranus nennt es gewöhnlich Mutterdrüse, bei Lymnaeus aber merkwürdigerweise Hodendrüse, und braucht hier die Benennung Mutterdrüse für die einseitige runde Anschwellung vor dem Oviduct (*h'*). Für die bursa hastae amatoriae, die glandulae mucosae und das Flagellum am Penis bei der Gattung Helix findet sich bei den Andern nichts Analoges.

Von der Bedeutung der Theile. Über die Bedeutung der zum Geschlechtsapparat gehörigen Theile haben beständig die verschiedensten Meinungen geherrscht, und selbst die erste Frage, welches der Hoden, welches der Eierstock sei, ist noch bis heute keineswegs entschieden. Die ältern Beobachter gaben uns schon eine ziemlich gute Anatomie, allein ihre Ansichten über die Bedeutung der Organe waren auf eine gewisse Willkür begründet, denn sie kannten noch nicht das Charakteristische der männlichen Saamenfeuchtigkeit, die Saamenfäden; so sucht z. B. Swammerdam den Hoden in den glandulis mucosis, Lister in der Blase. Von den Neueren sahen Cuvier den Hoden im Ovarium und in der glandula prostatica, Wohnlich, der wie Swammerdam bei Helix pomatia den Hoden und Nebenhoden durchaus nicht zu deuten weiss, in der glandula prostatica, Stiebel im Ovarium etc. Als Ovarium nehmen Lister und Swammerdam (bei Limax und den andern Helix-Arten) den Hoden, weil sie die dicht aneinander liegenden Blindsäckchen desselben für Eier hielten, aber auch viele Neueren suchten in demselben den Eierstock. Von Cuvier ab machten sich besonders drei Meinungen nach und nach

Digitized by Google

geltend; Cuvier nannte das Organ, welches wir als Hoden bezeichnet haben, Eierstock, das Ovarium dagegen mit der glandula prostatica, Hoden, ihm folgten Oken, Stiebel, Deshayes, Carus, Troschel und auch Wagner. Treviranus machte es gerade umgekehrt, ihm folgte anfangs R. Wagner, der später aber, durch Carus Beobachtungen geleitet, zu Cuvier's Ansicht übertrat, ferner Prévost, Brandt und Ratzeburg, Verloren. In neuester Zeit tritt die Ansicht mehr und mehr hervor, dass im Hoden sowohl Hoden als Eierstock enthalten sei; dieser Ansicht scheinen Wagner und v. Siebold (Wiegmann's Archiv 1836, pag. 370, und 1837, pag 51) zu huldigen.

In dem Organe, welches Treviranus zuerst Hoden nannte, finden sich stets Saamenfäden und alle Bildungsstufen derselben, so dass man deutlich erkennt, sie werden hier gebildet. Letzteres wies Kölliker bei Planorbis und Lymnaeus nach, ich selbst verfolgte ihre Entwickelung bei allen vorher genannten Arten. Es möchte daher wohl keinem Zweifel unterworfen sein, dass in diesem Organ wirklich der Hode zu suchen sei. Nun finden sich bei Helix und bei Planorbis in demselben Organe die oben beschriebenen Kugeln, die Eiern ähnlich sehen, und auf deren Vorkommen Carus und Wagner die Ansicht gründen, das sie enthaltende Organ sei Eierstock; die Saamenfäden erklärte Carus für stärker entwickelte oscillirende Wimpern, welches indessen von Henle, wie mir scheint hinlänglich, widerlegt ist (Müller's Archiv 1835, pag. 594). Wollte man diese Kugeln für Eier halten, die hier gebildet werden, so müsste man nothwendig diesem Organe beiderlei Functionen, des Hodens und des Eierstockes, zuschreiben. Allein ich glaube nicht, dass wir berechtigt sind dies anzunehmen, denn, abgesehen davon, dass sich diese Kugeln bei Limax, Arion, Succinea, Lymnaeus gar nicht finden, so finden sie sich auch bei Helix und Planorbis immer nur in geringer Anzahl, und immer in den äussersten Blindsäckchen des Hodens; es ist mir nie gelungen, sie im Ausführungsgange des Hodens anzutreffen, so oft ich auch danach suchte, und öfters untersuchte ich diese Theile bald nach beobachteter Copula, und auch wenn die Thiere anfingen Eier abzulegen. Wenn es Eier wären, so müsste man doch wohl auch die entwickelteren dem Ausführungsgange näher finden. Aus den

Digitized by Google

Schriften der genannten Forscher geht auch nur hervor, dass sie diese Eier an den von mir bezeichneten Orten gesehen, nicht aber, dass sie auch deren weitere Entwickelung beobachtet haben, und diese allein scheint mir genügend, um sie mit Gewissheit für Eier erklären zu dürfen. Auch kann ich mich mit der Ansicht nicht befreunden, dass ein und dasselbe Organ zweien so verschiedenen Functionen vorstehen solle. — Wenn nun aber das genannte Organ der Hoden ist, welches ist dann der Eierstock? — Ich gestehe es gern, dass ich in keinem andern Organe Theilchen gefunden habe, die fertigen Eiern so ähnlich sähen, wie die genannten; ist aber die Gegenwart solcher Theile nothwendig, um ein Organ für Eierstock zu erklären? Das Ei in seinem frühesten Zustande ist nichts anderes als eine Zelle, die nur qualitativ von andern Zellen verschieden ist, nur durch die Entwickelungsfähigkeit und die wirkliche Entwickelung zum Embryo wird sie zum Ei. Der hinterste Theil der weiblichen Geschlechts-Organe ist stets der Eierstock, so wie der hinterste Theil der männlichen, der Hode; wenden wir dies hier an, und wir haben den Hoden richtig erkannt, so ist das von mir als Eierstock bezeichnete Organ auch wirklich der Eierstock. In diesem finden wir, wie wir gesehen haben, Zellen, und Zellen mit Kern, grössere, kleinere; — wenn ich nun auch die Entwickelung dieser Zellen zu Eiern keinesweges beobachtet habe, so habe ich doch andererseits wirkliche Eier innerhalb des Thieres auch niemals wo anders, als in der Vagina und im vordersten Theil des Oviducts gefunden. Unmöglich wäre es nicht, dass auch die drüsigen Wände des Oviducts selbst die Bildungsstätte der Eier wären, dann wäre das von mir Ovarium genannte Organ ein accessorisches Organ für beide Geschlechtssysteme; indessen sehe ich nichts, was dieser Ansicht mehr das Wort redete, als der von mir vorgetragenen. — Für diese Ansicht spricht nun auch der Zustand der betreffenden Organe zu verschiedenen Zeiten. Schon Lister bemerkt: „illa autem genitalium pars (lactis) sub partus tempore omnium speciosissima est, sesqui digitum longa, trientem lata“ (exercitatio anatomica de cochleis, pag. 135), und er suchte doch den Eierstock im Hoden. Verloren giebt an, dass kurz vor der Begattung der Hoden die grösste Ausdehnung erlangt habe, wäh-

Digitized by Google

rend dann das Ovarium noch klein ist; nach der Begattung ist der Hoden collabirt, und das Ovarium fängt an zu schwellen, bis es kurz vor Ablegung der Eier die grösste Ausdehnung gewonnen hat. (Verloren, M. C. Responsio ad quaestionem zoologicam etc.) Dies kann ich durch vielfache Beobachtungen bestätigen. Hierzu kommt noch, dass die Farbe der Eier übereinstimmt mit der Farbe des Ovarii; die z. B. bei Planorbis röthlich, bei Lymnaeus gelb sind. Nehmen wir endlich noch auf die Structur Rücksicht, so hat die Structur des Hodens unbedingt mehr Ähnlichkeit mit der Structur des Hodens höherer Thiere, als mit der des Ovarii. — Nach allem diesen muss ich mich dahin erklären, das in den hinteren Windungen der Leber verborgene Organ Hoden, die dem Oviduct anliegende Drüse Eierstock zu nennen, bis ich mich mit Bestimmtheit von etwas anderem überzeugt haben werde. — Selbstbefruchtung liegt hiernach nicht ausser den Grenzen der Möglichkeit, allein, wenn sie vorkommt, gehört sie gewiss zu den Seltenheiten und Regelwidrigkeiten; Oken beobachtete Eierlegung und Entwickelung der Eier ohne vorhergegangene Befruchtung durch ein anderes Individuum, an Lymnaeus auricularius (Isis 1817, pag. 319); v. Baer beobachtete an derselben Species Selbstbefruchtung (Müller's Archiv 1835, p. 224). Dagegen merkt Lister bei Planorbis besonders an: „in se privatim steriles sunt, et, nisi inter se jungantur, non gignunt."

Wenn es schon schwer ist, die Functionen der wesentlichsten Theile des Geschlechts-Apparates zweifellos hinzustellen, so ist es noch schwerer bei den accessorischen Theilen desselben. Die verschiedenen Meinungen über die Bedeutung dieser Theile hat Verloren recht gut zusammengestellt, ich will sie deshalb hier nicht wiederholen; nur Einiges will ich hervorheben. Die Blase hielt Treviranus für eine wahre Urinblase, weil er bei Arion eine Communication mit der Niere beobachtet zu haben glaubte, und die er, auf diese Beobachtung gestützt, bei allen Übrigen annahm; was aber Treviranus für einen Kanal hielt, ist ein Muskelbündel, welches den Ausführungsgang der Blase an das Diaphragma heftet; der Ausführungsgang der Niere liegt, wie wir gesehen haben, ganz wo anders. — Deshayes und Prévost bezeichnen sie als poche copulatrice; es ist zwar wahr, dass sie bisweilen Saamenfäden

Digitized by Google

enthält, allein sie ist nicht eigentlich zur Aufnahme des Saamens bestimmt, und nach der Begattung findet man Saamenfäden durch den ganzen Oviduct. Mir scheint es am wahrscheinlichsten, dass von hier aus die Eier mit einer Schaale versehen werden, denn zur Zeit, wo keine Eier abgelegt werden, also im Winter, verhärtet bei den Schnecken, wo der Ausführungsgang sehr lang ist, also bei den Helices, die abgesonderte Masse zu einem langen, elastischen Körper, dessen Substanz Ähnlichkeit mit der Eischaalen-Substanz hat, und der im Frühjahr, gewöhnlich bei der ersten Begattung, ausgeworfen wird; bei den andern Schnecken, wo der Ausführungsgang nur kurz, aber weit ist, und die, wie besonders die Wasserschnecken, keinen so regelmässigen Winterschlaf halten, kann dies nicht zu Stande kommen. Eine weitere Bedeutung hat jener Körper gewiss nicht, und wenn Draparnaud (Tableau des Mollusques terrestres et fluviatiles de la France, pag. 8) fragt: „Seroit-ce un vrai clitoris caduque," so weiss ich in der That nicht, was er damit sagen will. — Über die glandulae mucosae und über die hasta amatoria weiss ich nichts hinzuzufügen, als bestätigend, dass letztere nicht bei jeder Begattung ausgeworfen wird. — Die glandula prostatica sondert einen Körnchen enthaltenden Saft ab, der wohl zu nichts anderem dient, als den Saamen zu verdünnen, ähnlich wie der liquor prostaticus der höheren Thiere. — Die dicken drüsigen Massen zwischen Oviduct und Vagina bei Lymnaeus und Planorbis sondern wahrscheinlich die glutinöse Masse aus, welche zur Einhüllung der Eier dieser Thiere gebraucht wird, denn bei den Schnecken, wo die Eier nicht auf diese Weise eingehüllt sind, fehlen auch diese Drüsen.

Nachdem ich die vorstehenden Untersuchungen geschlossen, und eine Deutung der Theile versucht hatte, hoffte ich durch die Anatomie einer Schnecke getrennten Geschlechts noch mehr Aufschluss über diesen Gegenstand zu erhalten, und unternahm zu dem Ende, wie es auch schon Andere vor mir gethan hatten, noch die Untersuchung der

Paludina vivipara. (Fig. VIII.)

Die von Treviranus (Zeitschrift für Physiologie, Bd. I.) gegebene Anatomie hat v. Siebold in Müller's Archiv 1836,

Digitized by Google

pag. 240 schon theilweise berichtigt, ich werde indessen noch kurz anführen, was ich fand. Am rechten, dickeren Fühlhorn (*a*) des männlichen Thieres liegt oben unter einem dreieckigen Hautlappen die Mündung des Penis, diese führt uns durch das Fühlhorn hindurch in die Höhlung eines von dicken fleischigen Wänden eingeschlossenen Cylinders (*b*), den Treviranus Saamenbehälter nennt, der so dicht unter der Haut liegt, dass man ihn schon sieht, wenn man die Kiemenhöhle öffnet; die innere Wand ist quer gerunzelt, und in ihrem vordersten Theile schön roth gefärbt. Dieser Cylinder biegt sich mit seinem hinteren Ende etwas nach vorn um, und läuft nun plötzlich in einen sehr feinen Kanal aus (*c*), der noch etwas weiter nach vorn läuft, dann aber unter einem spitzen Winkel umkehrt, an der inneren Seite der Leber herabläuft zu dem röthlich gelben Hoden (*d, d*), welcher aus 2 durch ein schmales Stück zusammenhängenden Theilen besteht, von denen der vordere an der der Columella zugekehrten Seite der vorderen Hälfte der Leber liegt, der andere, ebenfalls der Columella anliegend, weiter nach hinten, bis zur Spitze. An der Stelle, wo der erst genannte fleischige Cylinder sich umbiegt, befindet sich an der convexen Seite ein Muskel (*e*), welcher diesen Cylinder gegen den Fuss zieht. — Nimmt man vom Inhalt des Hoden etwas unter das Microscop, so bemerkt man zunächst starke, mässig lange (in Vergleich zu den Saamenfäden anderer Gasteropoden), sich lebhaft bewegende Schläuche, von denen einige an einem Ende eine blasenähnliche Anschwellung haben, aus dieser, oder, wo diese fehlt, aus dem stumpfen Ende, sieht man ein Büschel sehr feiner Fäden hervorkommen, die sich ebenfalls bewegen; das andere Ende läuft in eine Spitze aus. Ausser diesen Schläuchen, denn dafür muss man sie halten, sieht man andere feine, nicht sehr lange Fäden, deren eine Hälfte ziemlich eng spiralförmig gewunden ist, das andere stumpf endet; diese Fäden bewegen sich ebenfalls ziemlich lebhaft, und schlagen auch, aber meistens nur Eine Öse. v. Siebold nennt diese zwei Formen zwei Arten von Spermatozoen; ich glaube, dass die Zweiten die eigentlichen Saamenfäden, die Ersten dagegen ganze Bündel derselben, noch von einer feinen Membran umschlossen, sind: denn die aus jenen Schläuchen hervorragenden Fäden

Digitized by Google

sind etwa so stark, wie die Saamenfäden; man sieht ferner an einigen derselben deutliche Längsstreifen, was besonders deutlich wird, wenn man sie etwas in Wasser hat liegen lassen, wo von einem Inhalt sich eine Membran abzuheben scheint; es ist mir zwar nicht gelungen, diese Membran zu sprengen, und den Inhalt heraus zu bringen, allein es spricht zu viel dagegen, dass es einfache Spermatozoen sein sollen. Wenn man die verschiedenen Zellenformen beachtet, wie sie von der gewöhnlichen Form, durch die Spindelform oder Birnenform, allmälig weiter gehen, bis endlich zu den beschriebenen Schläuchen, so kann man wohl nicht daran zweifeln, dass diese wirklich Bündel von Saamenfäden seien. Dass sie sich so lebhaft bewegen, scheint mir nicht gegen meine Behauptung zu sprechen; auch ganze Bündel von Saamenfäden bei Limax und Helix sah ich sich bewegen. Bei der weiblichen Paludina liegt die Mündung der Vagina neben der Aftermündung auf einem cylinderförmigen Zapfen, der dicht am Rande des Mantels an der rechten Seite hervorragt (α); aus dieser gelangt man in einen dünnhäutigen, weiten, querfaltigen Sack (β), den Uterus, der etwa an derselben Stelle liegt, wo beim männlichen Thiere der sogenannte Saamenbehälter, und der fast zu allen Zeiten mit Jungen gefüllt ist, die oft noch von der Eihaut und mit Dottermasse umgeben sind. Am Ende dieses Sackes, über dem Anfang der Leber, bemerkt man eine weite Öffnung (γ), welche in einen kurzen Sack führt, der sich unter den hintersten Theil des Uterus hin wieder nach vorn zieht (γ—δ): man findet in ihm stets Saamenfäden, daher Saamentasche genannt. Am Ende dieser Saamentasche, (bei δ), findet man eine kleine, mit einer röthlich gelben Schliessmuskel umgebene Öffnung, diese führt in ein gelbes, plattes, drüsiges Organ (ε, ε'), welches sich mit einem Theile (ε) am Herzbeutel hinzieht, mit dem andern (ε') aber gegen die Columella sieht; aus diesem letzteren Theile beginnt ein feiner, gelber Kanal (ζ), welcher sich an der, der Columella zugekehrten Seite der Leber herabzieht, bis zu deren Spitze, wo ein kleines, weisses, drüsiges Organ liegt (η); in diesem sowohl, wie in dem andern gelben drüsigen Körper (ε, ε'), fand ich nur farblose Bläschen, von derselben Beschaffenheit, wie im Ovarium der Helix; in letzterem auch Wimperbewegung; beide zusammen

Digitized by Google

halte ich für das Ovarium, welches hier, eben so wie beim männlichen Thiere der Hoden, in 2 Abtheilungen zerfällt. Vergleichen wir nun das Ergebniss dieser Untersuchung mit den früheren, so finden wir beim Manne den Hoden von derselben Beschaffenheit und an derselben Stelle, wie dort; die glandula prostatica scheint auf den ersten Blick zu fehlen, allein sie ist im Saamenbehälter enthalten; durchschneidet man diesen der Quere nach, so sieht man, dass die die Höhlung zunächst umgebende Schicht von einer drüsigen gelben Masse gebildet wird. Beim Weibe hat der Uterus hier eine sehr ähnliche, faltige Bildung wie dort der Oviduct; die Saamentasche ist hier mehr, aber man findet ja auch zu allen Zeiten Embryonen; vielleicht könnte man sie auch als Äquivalent für die Blase betrachten, beide liegen gleichsam zwischen Ei und Embryo; endlich hat das Ovarium hier dieselbe Structur und Lage wie dort, nur kommt hier noch das Sonderbare hinzu, dass die eine Abtheilung hinten an der Leber liegt.

Noch scheint mir Etwas der Erwähnung werth zu sein. Sehr leicht geräth man durch den, dem Herzbeutel anliegenden Theil des Ovarium, in diesen selbst hinein; hier findet man, dem vordern Theile des Herzens anhängend, eine traubig zusammenhängende körnige Masse; betrachtet man diese durch das Mikroskop, so sieht man, dass es Eier sind: eine vollkommen kuglige Dottermasse ist von einer sehr dicken Haut umgeben, und um diese bemerkt man noch eine zweite farblose Schicht, von der Dicke der genannten Haut; in der Dottermasse selbst bemerkt man schon Theile des Embryo, namentlich ein kammförmiges Organ, welches sogleich an eine Kieme erinnert; sprengt man die Eihaut, was mit einem geringen Geräusch geschieht, so erkennt man die Dicke der Eihaut, und dass die Dottermasse noch von einer besonderen feinen Haut umgeben ist. Da ich diese Eier zuerst bei einem weiblichen Exemplare fand, zweifelte ich nicht, Eier der Paludina zu sehen; allein die sonderbare Lage derselben, ohne Zusammenhang mit dem Eierstock, besonders aber der Umstand, dass ich sie später auch bei männlichen Exemplaren fand, zerstörte sogleich diese Meinung. Ich fand übrigens diese Eier bei allen Exemplaren, die ich zergliederte, und ich möchte fast glauben, dass auch Henle diese gesehen hat, als

Digitized by Google

er in Müller's Archiv 1835 schrieb, dass er neben der mit reifen Jungen erfüllten Matrix einen durch einen feinen Gang mit dieser zusammenhängenden gelben Eierstock gefunden habe, der traubig zusammenhängende Eier enthalte, in denen die Jungen sich bewegten, wobei er aber hinzufügt, dass er sie auch bei männlichen Exemplaren gefunden habe.

An der Decke des Kiemensackes, rechts von der Kieme, liegt ein, meist mit Wasser gefüllter Sack, der sich am Grunde des Zapfens, auf welchem beim Manne der After, beim Weibe die Vagina und der After münden, auf einer kleinen Papille öffnet. Im Grunde dieses Sackes, vor dem Herzbeutel, liegt ein dreieckiges gelbes Organ, dies ist die Niere. Schon der Lage nach würde man es, beim Vergleich mit den früheren, für dies Organ halten müssen, allein auch die Structur spricht dafür; die geringe Menge des gelben, körnigen Inhaltes besteht aus hellen, durchsichtigen Zellen, mit einem undurchsichtigen Kern, der hier aber nur sehr klein ist; es gelingt auch, Harnsäure darin nachzuweisen, allein man muss sehr vorsichtig verfahren, und solche Nieren auswählen, die noch viel von diesem Inhalt haben, es scheint also fast, als ob die Menge der Harnsäure mit der Grösse der Kerne in Verhältniss stände. Dass aber die Menge des körnigen Inhaltes so gering, und die Kerne so klein sind, hat vielleicht darin seinen Grund, dass dieser Inhalt von dem Wasser immer mit fortgespült wird. Die Niere des Lymnaeus hat schon grosse Ähnlichkeit mit der von Paludina, schon dort scheint Wasser von Aussen her in dieselbe aufgenommen zu werden; hier findet man den Sack beständig mit Wasser gefüllt. Eben so verhält es sich mit dem Bojanusschen Organ der Bivalven, auch dies ist gewiss nichts anderes, als ein der Niere entsprechendes Organ, es hat dieselbe Lage zum Herzen wie bei den Gasteropoden, dieselbe quer-blättrige Structur, ist wie der Nierensack bei Paludina fast immer mit Wasser gefüllt, ja, selbst seine Windungen haben grosse Ähnlichkeit mit den Windungen der Niere nebst Ausführungsgang bei Helix.

Die Anatomie der Paludina vivipara scheint also die Ansicht von der Bedeutung der Theile bei den hermaphroditischen Schnecken zu bestätigen.

Digitized by Google

Erklärung der Abbildungen, Taf. V.

Fig. I. *Helix pomatia.*

A. Der ganze Geschlechts-Apparat. *a.* Der gemeinschaftliche Eingang zu den männlichen und weiblichen Geschlechtsorganen. *b.* Der Sack für den Liebespfeil. *c.* Glandulae mucosae. *f. f. f.* Der Ausführungsgang der Blase. *g.* Die Vagina. *h. h.* Der Oviductus. *i. i.* Glandula prostatica. *k.* Ovarium. *l.* Penis. *m.* Der peitschenförmige, blinde Fortsatz desselben, Flagellum. *n.* Vas deferens. *o.* Der am Ovarium hinauflaufende, dann umbiegende Theil der Epididymis. *p.* Epididymis. *r.* Der Hode. *q.* Der Zurückziehe-Muskel des Penis. *t.* Die Blase.

B. Der vordere Theil des Geschlechts-Apparates, der Länge nach aufgeschnitten, um den im Oviduct, über der Glandula prostatica verlaufenden Kanal zu zeigen. Die Glandulae mucosae sind fortgeschnitten. *c.* Der, die Oeffnung des Liebespfeilsackes nach vorn umgebende Wall. *d.* Die Oeffnungen der Glandulae mucosae. *e.* Die Oeffnung des Ausführungsganges der Blase. *f.* Die im Oviduct über der Glandula prostatica verlaufende grössere Falte. *m. m.* Die beiden Zirkelfalten im Innern des Penis. *a. b. l. n* wie bei *A.*

C. Der der Länge nach aufgeschnittene Sack des Liebespfeiles, an welchem unten noch ein Theil der Wand des gemeinschaftlichen Geschlechtssackes, mit der Oeffnung des Penis, anhängt. Die Glandulae mucosae sind fortgeschnitten. *c.* Die im Grunde des Sackes liegende Drüse, auf welcher sich der Liebespfeil stützt.

D. Der Liebespfeil in natürlicher Grösse und etwas vergrössert. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. und 8. sind die im Texte mit denselben Nummern bezeichneten Contenta der Hodenfeuchtigkeit. Die unter 5. gezeichneten Körper müssten einen 2¼mal so grossen Durchmesser haben, wenn man sie sich eben so stark vergrössert denkt, wie es die andern sind. 9. Contenta des Ovarium.

Fig. II. *Helix arbustorum.*

Der der Länge nach geöffnete Penis, um die Falte *c*, und den klappenartigen Körper *y* zu zeigen, der bald die Lage hat, wie die Zeichnung sie zeigt, bald die der punctirten Linie.

Fig. III. *Arion empiricorum.*

A. Der ganze Geschlechts-Apparat. *b.* Der gemeinschaftliche Geschlechtssack. Alle übrigen Buchstaben bedeuten dasselbe, wie bei Fig. I, *A.*

B. Der gemeinschaftliche Geschlechtssack geöffnet, um die Klappe zu zeigen. *c.* Die Mündung der Vagina (auf der Klappe). *m.* Die Klappe. *q.* Die Mündungen des Penis *l* und der Blase *t*. *x.* Der drüsige Gürtel um die gemeinschaftliche Geschlechtsöffnung. Oben, rechts neben der Figur *A* sind noch einige Saamenfädenbündel gezeichnet.

Digitized by Google

Fig. IV. *Limax cinereus.*

Die unten stehende Figur zeigt den ganzen Geschlechts-Apparat; die Buchstaben bezeichnen dieselben Theile wie bei Fig. I. *A.* — In der darüber stehenden Figur ist die Vagina und der vordere Theil des Oviduct geöffnet, um zu zeigen, wie das durch die Glandula prostatica verlaufende Vas deferens durchschimmert, *w.*

Fig. V. *Succinea amphibia.*

Der ganze Geschlechts-Apparat Die Buchstaben bedeuten dasselbe wie bei Fig. I, *A.*

B. Der geöffnete Penis.

Fig. VI. *Planorbis corneus.*

a. Der Eingang zum Praeputium des Penis. *a'.* Der Eingang in die Vagina. *f.* Ausführungsgang der Blase. *g.* Vagina. *g'.* Deren erweiterter Theil, Uterus. *h.* Oviduct. *h'. h'.* Die drüsigen Massen, die den Uterus umgeben. *i.* Glandula prostatica (Drüse des Ruthenkanals, Treviranus). *k.* Ovarium. *n.* Vas deferens. *p.* Epididymis. *r.* Der Hode. *q.* Die Muskeln des Praeputium Die rechts hierneben stehende Figur soll die Umbiegung des Vas deferens in den Nebenhoden zeigen; auch ist die Verbindung angedeutet, die von dem hierdurch gebildeten Winkel zum Ovarium hinübergeht. — Die Figur links stellt das geöffnete Praeputium vergrössert vor; *α.* ist die fleischige Scheibe; *β.* die Stelle, wo sich das Vas deferens öffnet; *γ.* der eigentliche Penis mit der darauf verlaufenden Furche.

Fig. VII. *Lymnaeus stagnalis.*

a. Der Eingang in die Vagina. *f,* Der Ausführungsgang der Blase *t. g.* Vagina. *g'.* Uterus. *h. h.* Oviductus. *h'.* Die Mutterdrüse nach Treviranus, Glandula mucosa nach Stiebel. *i. i'.* Glandula prostatica (vorderer und hinterer Saamenbehälter nach Treviranus; *i* die Vesicula seminalis nach Stiebel). *k.* Ovarium (Hodendrüse nach Treviranus). *l.* Praeputium des Penis. *l'.* Penis. *n. n.* Vas deferens. *r. p.* Hode und Epididymis. *q.* Muskeln am Praeputium. Die rechts hierneben stehende Figur zeigt die Glandula prostatica geöffnet, um die Einmündung des Vas deferens, und die Falten in derselben zu zeigen, I, an der andern Seite aber den Uebergang in die Epididymis, und den Zusammenhang mit dem Oviduct, der in der Hauptfigur ebenfalls angedeutet ist.

Fig. VIII. *Paludina vivipara.*

a. Der Penis. *b.* Der hierauf folgende fleischige Cylinder. *c.* Vas deferens. *d. d* Die beiden Abtheilungen des Hoden. *e.* Ein Muskel. *α.* Der fleischige Cylinder, auf welchem die Vagina sich öffnet. *β.* Uterus. *γ.* Die Oeffnung, die aus dem Uterus in den unter diesem liegenden Sack führt. *δ.* Die mit einem Schliessmuskel umgebene Oeffnung, die aus diesem Sack zum Ovarium führt. *ε. ε'.* Ovarium. *ζ.* Das Fädchen, welches vom Ovarium zu dem an der Spitze der Leber liegenden Organ, *η,* führt. Unter diesen Figuren sind Contenta des Hoden abgebildet, namentlich Saamenfäden und Saamenschläuche.

Digitized by Google

Kurze Betrachtung über die Abhandlung, betitelt: „Die Grundformen der Infusorien in den Heilquellen, nebst allgemeinen Bemerkungen über die Entwickelung derselben von Dr. S. F. Stiebel. Mit einer Tafel. Frankfurt am Main. Verlag von Carl Jügel. 1841. Quart. 22 Seiten.

Von

Dr. Werneck.

Hierzu Taf. VI.

Der Herr Verfasser sagt schon in der Einleitung seiner Abhandlung, dass die Entwickelung der organischen Zellen bei Pflanzen und Thieren so ganz mit der ersten Bildung der Infusorien übereinstimmt.

Er glaubt, dass mehrere Arten, wie Monas, Navicula, überall erscheinen, aber andere, wie die Gallionella ferruginea und die Schwefelkonferven nur dort vorkommen, wo die Elemente zu ihrer Organisation gegeben sind und glaubt ferner unumstösslich nicht allein an eine ursprünglich freie Entwickelung, sondern, wie es scheint, auch an eine weiter vorschreitende Metamorphose der primären Infusorien, wie sie der Hr. Verf. nennt. Die Wahrheit dieser so grossen Aufschluss gebenden Idee sollen seine Beobachtungen liefern.

Weder über die Untersuchung der salinischen Wasser von Soden, noch der Weilbacher-Quelle kann ich wegen Mangels des Untersuchungsmaterials etwas sagen; da aber die bildliche Darstellung des Verfassers einige Ähnlichkeit theils mit meinen Beobachtungen über das Raseneisen, theils mit jenen der Schwefelleber-Auflösung und des Aufgusses des kohlensauren Eisens hat; so will ich dieselben hier in Kürze aufführen, damit man in den Stand gesetzt werde, jene Beobachtungen und die hieraus gezogenen Erklärungen mit diesen zu vergleichen und naturhistorisch zu würdigen.

Digitized by Google

I. Darstellung meiner eigenen Anschauung der Gallionella ferruginea E.

Bei unsern Torfgräben beobachtet man von Weitem schon eine ockerartige Färbung aller Gegenstände, welche sich in so einem Wasser befinden. Nicht selten sind diese Torfwasser mit einer eisenrostfarbenen, ins Blaue schillernden, ziemlich harten Haut überzogen.

a) Untersucht man den ockerartigen Ueberzug der Gegenstände, so sieht man schon bei einer 250 Lin. Vergrösserung sehr feine, lange, hohle Fäden, welche sich zusammengefilzt bald als gelbrothe Flocken niedergeschlagen, bald als ein Gewebe, welches alles, was sich im Wasser befindet, fest überzogen und umsponnen hat. Ihr Durchmesser beträgt gewöhnlich $\frac{1}{1000}'''$.

Dieses Gebilde ist den ganzen Sommer hindurch in der nämlichen Gestalt zu finden. Es sind nicht die von ihrem Inhalt entleerten Schläuche der Gallionella ferruginea, ich glaube eher, da sich dieses Gebilde einäschern lässt, und ich zuweilen Ausläufer bemerkt habe, hiebei aber nie eine Spur irgend einer Bewegung gesehen habe, dass es eine eigene Conferve, vielleicht auch Hygrocrocis ochracea Agardh sei. Siehe die Zeichnung Nr. 1.

b) In Gesellschaft mit diesen Conferven findet man gegliederte Fäden von verschiedener Länge und Durchmesser, $\frac{1}{4000}'''$ bis $\frac{1}{1000}'''$, vom schwächsten schmutzig Gelb bis zur saturirtesten Rostfarbe.

Diese Ketten bestehen entweder aus runden oder aus ovalen Körperchen. Dort wo man nur runde Körperchen sieht, entdeckt man selten eine schlauchartige Hülle; ist selbe aber vorhanden, so ist sie gallertartig und liegt knapp an dem Inhalte an. Die ovalen Körperchen haben stets eine Hülle und scheinen weiter ausgebildet zu sein, sie liegen entweder horizontal oder sind aufwärtsstehend. Fast bei allen eiförmigen Körperchen sieht man an dem einen Ende einen schwarzen Punkt, der aber bei den stärkeren Vergrösserungen, die über 300 Mal L. gehen, in einen Schatten sich auflöst. Obschon man keine innere thierische Organisation durch das Glas erkennen kann, so reiht sich doch die ganze Struktur dieser Formen an die Gallionellenbildung an. S. die Zeichnung Nr. 2.

Digitized by Google

c) Zwischen dieser Gallionella und Conferva ochracea fand ich zu jeder Jahreszeit, besonders aber in den Monaten August und September, sehr blassgelbe, scharf begränzte, weiche aber beweglose Kügelchen von der Grösse $\frac{1}{4000}$ — $\frac{1}{3000}$‴, welche oft in kurzen Kettchen von 4 — 10 zusammengereiht waren, aber auch zuweilen Doppelketten und Seitenästchen bildeten. Hier war aber durchaus keine Hülle zu sehen, und ich lasse es dahingestellt sein, ob sich hieraus eine Gallionella bildet. Siehe Fig. 3.

d) Ich komme nun zur Betrachtung des oben erwähnten Schillerhäutchens. Bringt man dasselbe unter das Mikroskop, so erscheint es wie ein gelbröthliches, punktirtes Blättchen, welches so spröde ist, dass es von einem leisen Drucke mit dem Druckblättchen in Stücke springt. An der untern Fläche sieht man oft abgestorbene Gallionellen und Conferven-Fäden hängen. Auch bin ich geneigt zu glauben, dass dieses Schillerhäutchen ein Produkt der Zersetzung der Gallionellen sei. Zerreibt man dieses Schiller- oder Regenbogenhäutchen, so zerfällt es in lauter runde Körperchen, welche ohngefähr $\frac{1}{5000}$ bis $\frac{1}{4000}$‴ messen. Bald bewegen sich diese Punkte nach allen Richtungen. Diese Bewegungen, ob sie schon eine sehr lange Zeit anhalten, halte ich doch nur für Molecular-Bewegungen der kleinsten Theile des aus Eisen- und Kieselerde bestehenden Schillerblättchens. Siehe die Zeichnung Nr. 4.

Unter dem Schillerblättchen findet sich oft eine eigene Monade, welche sehr durchsichtig ist und $\frac{3}{1000}$ — $\frac{1}{250}$‴ misst.

Allerdings giebt es auch Monaden, welche aus Unzulänglichkeit unserer Mikroskope den besagten Molekeln gleichen und zuweilen von den erfahrnen Forschern mit diesen verwechselt werden.

II. Vergleich der Stiebel'schen Zeichnungen der Weilbacher Conferva mit andern abgestorbenen hohlen Conferven.

In den hohlen Schläuchen abgestorbener feiner Conferven hält sich eine eigene Art von sehr kleinen Monaden auf, die der sogenannten Zellenmonade der Weilbacher Conferve Fig. 20 vollkommen gleicht. Bei schwachen Vergrösserungen kann man

Digitized by Google

diese nicht von den Molekulen unterscheiden, obschon ihre freien Bewegungen sogleich auf ein animalisches Leben deuten.

Dieses Punktthierchen ist, bei 800maliger Vergrösserung gesehen, durchscheinend, ohne eine innere Organisation zu entdecken. An ihrem vordern Ende trägt sie einen schwarzen Punkt (sicher ein Auge) und geht nach dem Schema der Chlamidomonas ihre Fortpflanzung durch Theilung und Hüllenbildung ein. Sie wachsen erst zu einer bestimmten Grösse ehe diese Fortpflanzung beginnt, wo sich das Einzelthier mit einer Hülle umzieht. Ich nenne dieses auch dem besten Mikroskope sehr entrückte Thierchen Chlamidomonas? Punctum. Es misst $\frac{3}{1000} - \frac{1}{500}'''$. Die beigegebenen Zeichnungen Fig. 5 werden diess genügend erläutern.

III. Meine Beobachtungen über die Solutionen der Schwefelleber und des kohlensauren Eisens im Vergleiche zu jenen Erfahrungen des Herrn Stiebel. pag. 18—19.

Den 6. Febr. d. J., Morgens 6 Uhr, wurden drei gläserne, 4″ im Durchmesser habende Abrauchschalen, jede mit einer Solution von einem Scrupel frisch bereiteter Schwefelleber (kali sulfuratum Pharm. Austr.) in 4 Unzen zu diesem Behufe ebenfalls frisch bereitetes destillirtes Regenwasser gefüllt und die eine Schale mit *a*, die zweite mit *b*, die dritte mit *c* bezeichnet. Die Schale *a* wurde ohne Bedeckung in die freie Luft in die Sonne bei einer Temperatur von + 16° R. hingestellt. Die Schale *b* wurde mit einem sehr dünnen, vollkommen aufliegenden Pappendeckel bedeckt in den Schatten eines Zimmers gestellt. Die Schale *c* wurde aber ebenfalls hier bei einer Temp. von — 14° R. unter eine Glasglocke hingestellt.

Bei *a* begann bei dem Einwirken der Sonnenstrahlen sogleich die Zersetzung der Schwefelleber; es entwickelte sich heftig unter Blasenbildung die Hydrothion-Säure. Je mehr dieselbe entweicht, desto schneller bildet sich auf der Oberfläche der Solution, eine weisse, grösstentheils aus schwefelsaurem Kali bestehende Haut. Brachte ich nach einer Stunde mittelst eines reines Glasstäbchens einen Tropfen von dieser Flüssigkeit unter das Mikroskop, so trübte sich derselbe schnell milchartig und man sah ein Gewimmel von kleinen schwarzen

Digitized by Google

Pünktchen, welche nichts anders als Molecule von eben sich bildenden schwefelsaurem Kali waren. An sehr vielen dieser Molecule hing ein sehr kleines Luftbläschen, welches die rotirende Bewegung der Molecule sehr begünstigte und vermehrte. Je schneller die Verdunstung und Treibung, das ist die Zersetzung des Tropfens, vor sich ging, desto rascher, wie natürlich, wurde die Bewegung dieser Molecule. Aber bald bildet sich auch hier, wie leicht begreiflich, an der Oberfläche des Tropfens eine zusammenhängende, weisse saline Haut und eben so ein feiner salinischer Niederschlag auf der Glastafel und die Molecular-Bewegung hört allmälig auf, indem sich diese kleinen schweflicht salinischen Partikeln, wie es bei der Verdunstung jeder Flüssigkeit immer der Fall ist, aneinanderreihen.

Schüttet man von dieser Lösung etwas in ein Uhrglas, so dass die Zersetzung und Verdunstung schneller vor sich gehen kann, so sieht man auch eher diese Rob. Brown'sche Molecular-Bewegung, die so lange und nicht länger als der Zersetzungsprozess dauert.

Trocknet man das sich gebildete Häutchen und auch den Niederschlag, zerreibt man ihn dann und bringt ihn mit etwas Wasser vermischt unter das Mikroskop, so sieht man neuerdings das gymnastische Schauspiel der Brown'schen Moleculen, das aber, je nachdem sich die Verdunstung verhält, auch längere oder kürzere Zeit dauert.

Die Schwefelleber-Lösungen *b* und *c* blieben, da der Einfluss der äussern Luft auf sie gehemmt und so der Zersetzung Schranken gesetzt war, klar, und in diesem Zustande war kein schwarzes Pünktchen zu entdecken; erst später bei der Trübung und Zersetzung des Tropfens beginnt das erwähnte Molecul-Spiel.

Was die Beobachtungen über die animalische Bildung in den Infusionen des kohlensauren Eisens betrifft, so sieht man erst nach 3 — 4 Tagen in der in der freien Luft gestandenen Infusion, wie sich dieselbe allmälig trübt und sich am Boden des Glases graue Wolken und Schleimflecke bilden. Diese sorgsam herausgefischt zeigte sich Monas crepusculum, Vibrio lineola und später fand ich auch Astasia Constrictor, welche alle Vibrionen auffrassen. Hier konnte ich aber durchaus keine Molecular-Bewegung entdecken.

Digitized by Google

Aus diesen und mehreren andern Beobachtungen glaube ich folgende Schlüsse ziehen zu können.

1) Diese meine Beobachtungen widersprechen der Generatio spontanea; auch jene Beobachtungen, welche Herr Dr. F. Stiebel gemacht hat, geben keine Ueberzeugung.

2) Wenn auch die sogenannten primitiven Pflanzen- und Thierzellen eine grosse Analogie haben, so sind beide doch ein secundäres Produkt der keimungsfähigen Materie. Ehe sich eine Zelle bilden kann, muss erst eine Materie hinzugegeben sein. Ist dieses im mindesten der Fall bei der Schwefelleber-Solution?

3) Weder die Schwefelleber-Infusionen, noch jene des kohlensauren Eisens erzeugen eigenthümliche Monaden, die Thierchen, welche sich in der lange gestandenen Eisen-Infusion vorfanden, sind keine eigenthümlichen, sondern zufällige, wie sie auch in den Gewässern und andern Infusionen vorkommen.

4) In der Schwefelleber-Solution bilden sich keine lebende Organismen, denn jene Kernchen, die man sich bewegen sieht, sind nichts als Partikeln der angewandten Materie, denn man kann ihre erloschnen Bewegungen wieder herstellen, wenn man die getrockneten Partikeln, das weisse Häutchen, zerreibt und wieder mit reinem Wasser vermischt. Mit der Zersetzung beginnt auch die Molecular-Bewegung, mit ihrem Ende hört sie auch auf, und ist ganz jener gleich, die wir z. B. bei Gummigutti, frischem Indigo u. dergl. bemerken. Die Luftblasen, welche sich an die Salzpartikel fest anhängen, kann man leicht mit Hüllen verwechseln, besonders wenn man die Molecule als Monaden ansieht. Diese so kleinen Luftblasen verstärken und verlängern das Molecul-Spiel. Überdiess ist die Schwefelleber in ihrer Reinheit und während ihres Zerssetzungsprozesses, wegen der Entwicklung des Schwefelwasserstoffgases, eins der potentesten Gifte für die gesammte animalische Welt. Kein Infusionsthier kann in derselben leben, alle sterben plötzlich, in ihr kann sich daher kein neues Leben entwickeln. Ich bin daher der Überzeugung, dass es keine Schwefelleber-Monaden ebenso wenig als Gallionellen-Monaden giebt.

Salzburg, den 26. Febr. 1841.

Digitized by Google

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Ein Filz von Conferva ochracea bei 500 L. V.
Fig. 2. Die blassgelben, scharf begränzten Kügelchen in verschiedenen Gruppen, einfachen und doppelten Ketten.
Fig. 3. Gallionella ferruginea in verschiedenen Zuständen und Vergrösserungen. *e* bei 3000 L. V.
Fig. 4. *a.* Ein Theil des Schillerblättchen etwas zerdrückt.
b. Ganz zerrieben, um die Molecule zu sehen.
c. Ebenso mit Conferva ochracea.
d. Abgestorbene Gallionellen bei 2000 L. V.
e. Monas ochracea, die sich oft unter dem Schillerblättchen befindet, bei 800 und 1000 L. V.
Fig. 5. *a.* Ein Convolut von hohlen Conferven-Fäden mit Chlamidomonas? Punctum, bei 300 L. V.
b. Leere Fäden, bei 300 L. V.
c. Theilungszustände der Chlam. Punctum, bei 1000 L. V.

Einige Bemerkungen zum vorstehenden Aufsatz

von

A. Ehrenberg.

Herr Dr. Werneck in Salzburg, der Verfasser des vorstehenden Aufsatzes, ist leider im März des vorigen Jahres verstorben. Es war derselbe am meisten beschäftigte Arzt in Salzburg, ein Schlesier, welcher als praktisch-medicinischer Schriftsteller durch mannichfache Einzelschriften und Aufsätze in den medicinischen Journalen, besonders auch wegen seiner mikroskopischen Untersuchungen der Krystalllinse des Auges rühmlich bekannt ist. Obwohl schon im vorgerückten Lebensalter, hatte er sich zuletzt mit enthusiastischer Liebe mit mikroskopischen Beobachtungen des selbstständigen Lebens beschäftigt, und er war hierin, meinem Urtheil nach, einer der am Klarsten auffassenden Beobachter unserer Zeit. Hierzu begünstigte ihn besonders sein Talent, überaus saubere Zeichnungen der vorliegenden Gegenstände zu entwerfen, welches, verbunden mit dem Talent klarer Auffassung, sehr selten ist. Es ist sehr schade, dass erst ein späteres Lebensalter dieses Talent durch eigne Freude am Gelingen dann produktiv machte, als eine grosse

Digitized by Google

Ausdehnung medicinischer Praxis die Redaktion und Publikation der zahlreichen Beobachtungen ihm erschwerte und behinderte. Mehreres über seine sehr glückliche Thätigkeit ist bereits in den Monats-Berichten der Berliner Akademie der Wissenschaften vom Feb. und Nov. 1841 mitgetheilt worden.

Der hier aus seinem Manuskript wörtlich abgedruckte Aufsatz ist vom Verfasser zur Publikation an mich eingesandt und auch schon der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde, deren Mitglied Hr. Werneck war, im vorigen Jahre zur Kenntniss gebracht worden.

Der Gegenstand hat ein sehr hohes Interesse, er betrifft die Existenz und richtige Auffassung des, von mir sogenannten, einflussreichen, Eisenthierchens, welches ich als Gallionella ferruginea in dem 1838 erschienenen Werk, „die Infusionsthierchen als vollendete Organismen," bezeichnet habe und von dem ich unentschieden liess, ob es nicht noch hier und da mit einer Alge, von sehr ähnlichen Dimensionen, einer Hygrocrocis, verwechselt worden sei, die als H. ochracea schon den Botanikern bekannt ist. Da ein grosser Theil des verarbeiteten Eisens offenbar aus diesem Sumpfocker und Sumpf-Eisenerze, welche die Gallionella hauptsächlich darstellt, seinen Ursprung nimmt, so ist es sehr wichtig, von einem neuen tüchtigen Beobachter eine neue Stimme abgegeben zu sehen. Mir ist es natürlich erfreulich, dass diese offenbar klar gezeichneten Beobachtungen des Herrn Dr. Werneck so übereinstimmend mit dem von mir Beobachteten und Publicirten sind, dass selbst bei dem grössern Detail, welches diese Zeichnungen liefern, widersprechende Differenzen mit den meinigen sich nicht vorfinden. Eine solche doppelte Bestätigung des Factischen bei wachsender Detail-Kenntniss hat aber offenbar jedenfalls einen wissenschaftlichen Werth.

Im Manuscript des Verfassers habe ich nur den Namen der kleinen Monade, welcher dort Henos Punctum (vielleicht nach Monas von ἓν ungriechisch gebildet) heisst, abgeändert. Den Angaben zufolge gehört die Form offenbar nicht zu den Monadinen, sondern zu den Kugelthieren (Volvocina), und da der Verfasser selbst sie für zunächst mit Chlamidomonas verwandt erklärt, so liegt in den mitgetheilten Beobachtungen kein Grund zur Trennung davon. Zwar sind die beiden cha-

Digitized by Google

racteristischen Rüssel der Gattung nicht beobachtet, aber die Kleinheit der Form entschuldigt hierin den Beobachter und berechtigt nicht, des scheinbaren Mangels halber, eine neue Gattung zu bilden. So schien es mir denn, um nicht einen späterhin zu verwerfenden neuen Namen einzuführen, angemessen und auch ganz im Sinne des wissenschaftlichen Verfassers, dieses Thierchen als Chlamidomonas? Punctum vorläufig zu bezeichnen.

Endlich ist die ausgesprochene Meinung dieses geübten Beobachters über die Form-Umwandlungen und das primäre Entstehen der kleinen Organismen, welches beides er aus dem Kreise seiner Erfahrungen völlig abweist, von wissenschaftlichem Gewicht.

Neue Beiträge zur Kenntniss der Asteriden.

Von

Dr. J. Müller und Dr. F. H. Troschel.

Nach der Herausgabe unseres „Systems der Asteriden" beabsichtigten wir, von Zeit zu Zeit, die uns von Neuem bekannt gewordenen Thatsachen zu veröffentlichen. Hierzu haben wir schon jetzt eine Gelegenheit, indem sich in den Sendungen mehrerer Reisenden, namentlich des Herrn Preiss von der südwestlichen Küste Neu-Hollands und des Herrn Philippi aus Chile, interessante neue Arten vorfanden. Ausserdem wurde uns durch diese Sendungen das Vaterland und die weitere Verbreitung mancher schon beschriebenen Arten bekannt. So erhielten wir *Asteracanthion rubens* nun auch aus Chile; *Asteracanthion tenuispinus* aus dem südwestlichen Neuholland, *Luidia maculata* ebendaher, desgleichen *Goniodiscus ocelliferus, Asteriscus Diesingii, Archaster angulatus, Asteriscus penicillaris* und *Asteropsis vernicina.* Von Schayer erhielten wir aus Vandiemensland *Astrogonium geometricum.* Die *Ophiothrix violacea* ist uns durch Herrn Krantz auch aus Süd-

Digitized by Google

Carolina zugegangen. An die Beschreibung der neuen Arten schliessen wir Bemerkungen über die Gattungen Ophiothrix und Ophionyx und eine Zusammenstellung über die geographische Verbreitung der Asteriden.

I. Beschreibung neuer Arten.

1. Asteropsis vernicina.

An einem von Herrn Preiss vom südwestlichen Neuholland erhaltenen Exemplare dieser Art haben wir uns überzeugt, dass dieselbe wirklich in die Gattung Asteropsis gehört, was wir System der Asteriden p. 64 Anmerk. bezweifelten. An diesem Exemplare fehlt die in der Beschreibung erwähnte Pedicellarie zwischen den Bauchfurchen.

2. Echinaster decanus Nob. nov. sp.

Fünf Arme. Verhältniss des kleinen zum grossen Radius wie 1:4. Die Furchenpapillen stehn vier auf jeder Platte in einer Reihe, und sind von gleicher Länge. An sie schliessen sich unmittelbar Haufen von borstenartigen Stachelchen, ähnlich den Furchenpapillen, welche auf der Bauchseite der Arme dichtstehende Längsreihen bilden. Nach den Seiten der Arme werden diese Haufen von borstenartigen Stachelchen seltener und bilden keine Längsreihen mehr, sondern sind mehr netzartig vertheilt. Auf dem Rücken wird dies Netz noch deutlicher, die Borsten werden sehr kurz. Das Netz hat sehr grosse nackte Porenfelder mit vielen Poren, deren man an einigen Stellen über 20 in einem Felde zählt. Das Netz selbst besteht aus einzelnen rundlichen Haufen von Borsten, deren Zahl sehr beträchtlich, nämlich gegen 40 bis 50 in einem Haufen ist. Die Maschen des Netzes werden gegen das Ende der Arme enger.

Farbe: Schön violett.

Grösse: 4 Zoll.

Fundort: Südwestliches Neuholland. Im Zoologischen Museum zu Berlin durch Preiss.

Anmerkung. Diese Art schliesst sich unter den Echinastern zunächst an *Echinaster oculatus* an, der indessen bestimmt von ihm verschieden ist. Beim oculatus, wie bei den meisten Echinastern, steht tiefer in der Furche ein kleines gekrümmtes Stachelchen auf jeder Platte, und die eigentlichen Furchenpapillen bilden eine Querreihe, bei decanus hingegen fehlen die kleinen Stachelchen in der

Digitized by Google

Tiefe der Furchen und es stehn vier Furchenpapillen in einer Reihe auf jeder Platte parallel der Furche. Die Stachelhaufen des letzteren haben keine erhöhte Basis, und sind daher keine eigentlichen Pinsel, wie sie bei Solaster vorkommen. Übrigens zeigen diejenigen Arten der Echinaster, wo die Stacheln-Haufen bilden, wie nahe die Gattungen Solaster und Echinaster verwandt sind.

3. Oreaster valvulatus Nob. nov. sp.

Fünf Arme. Verhältniss des kleinen zum grossen Durchmesser wie 1 : 2½. Rücken gewölbt. Die Winkel zwischen den Armen ausgerundet. Furchenpapillen in zwei Reihen; in der innern neun ziemlich gleich lange auf jeder Platte; in der zweiten Reihe drei dicke Papillen auf jeder Platte, an welche sich die groben Granula der Bauchseite anschliessen. Die Bauchplatten sind überall grob granulirt, und tragen grosse bis 2 Linien lange klappenartige Pedicellarien. Eben solche auf den ventralen und auf den dorsalen Randplatten. Die Granulation der ventralen Randplatten ist wenig feiner als die der ventralen Platten, und gleichmässig; die der dorsalen Platten ist etwas feiner und zwischen ihr entwickeln sich kurze stumpfe Tuberkeln, mehrere auf jeder Platte; die ventralen Randplatten bekommen davon nur eine Andeutung gegen das Ende der Arme. Funfzehn Randplatten an jedem Arme. Die Granulation des Rückens ist feiner, als die des Bauches. Auf den Rückenplatten erheben sich stumpfe Tuberkel, welche an ihrer Basis von Granulation eingehüllt sind. An der Grenze der Granulation stehn grössere Granula, welche sich hier und da in Nebentuberkel ausbilden, so dass eine Erhebung mehrere Tuberkel trägt. Auf der Mitte der Arme bilden sie eine Art Kiel von zwanzig und einigen Tuberkeln, welchem parallel andere Reihen verlaufen. Die stärksten Tuberkel stehn in einem Kreis um den mittlern Theil der Scheibe. Auf dem Rücken finden sich hier und da kleine klappenartige Pedicellarien, etwas grösser als die Granula.

Farbe: Gelblich-braun.

Grösse: 8 Zoll.

Fundort: Südwestliches Neuholland. Im zoologischen Museum zu Berlin durch Preiss.

Digitized by Google

4. Astrogonium nobile Nob. nov. sp.

Körper hexagonal mit stark eingebogenen Seiten. Verhältniss des kleinen zum grossen Radius wie 1 : $1\frac{2}{3}$. Furchenpapillen in drei Reihen, in den zwei innersten Reihen zwei auf jeder Platte, in der dritten zwei bis drei; daran schliesst sich noch ein Zug von Granula, in die dritte Reihe übergehend. Die Bauchplatten sind glatt, von einem einfachen Kranze von Granula umgeben, mit Ausnahme der äussersten gegen die Spitzen der Arme, die sich mit Granulation bedekken; sie nehmen an Grösse nach aussen ab. Dorsale Randplatten vier, deren vorletzte die grösste, die letzte die kleinste ist; die vorletzte ist länger als breit; sie sind sehr stark convex. Die ventralen Randplatten, sieben an der Zahl, an Grösse allmählich abnehmend, flach. Beide sind nur am Rande durch einen Kranz von Granula umgeben, hie und da besteht dieser Kranz aus zwei Reihen Granula. Die dorsalen Platten glatt, von einem einfachen Kranze von Granula umgeben; die meisten sind zitzenartig erhoben. Die grössten Platten liegen in der Richtung gegen den Winkel zwischen zwei Armen; und diese sind flacher; die grösste von ihnen am nächsten dem mittlern Theile der Scheibe, dann folgen zwei und wieder zwei nebeneinander. Die Madreporenplatte liegt zwischen der unpaarigen und dem ersten Paar. Gegen die Arme hin ordnen sich die Platten in Reihen; die mittlere Reihe hat die stärksten Erhöhungen. Keine Pedicellarien.

Farbe: rothbraun.

Grösse: 3 Zoll.

Fundort. Südwestliches Neuholland. Im zoologischen Museum zu Berlin durch Preiss.

5. Goniodiscus singularis Nob. nov. sp.

Fünf Arme. Verhältniss des kleinen zum grossen Radius wie 1 : 2. Die Winkel zwischen den Armen sind ausgerundet. 15 dorsale und ventrale Randplatten an jedem Arm; ausserdem eine unpaarige interradiale dorsale und ventrale Randplatte. Furchenpapillen in drei bis vier Reihen, cylindrisch und stachelartig; in der innersten Reihe eine auf jeder Platte, ebenso in den andern Reihen. Die Platten der Bauchseite sind weitläufig

Digitized by Google

fast cylindrisch granulirt, und oft so, dass ihr Rand von Granula umgeben ist, zwischen denen eine zuweilen grössere in der Mitte liegt; meist findet eine gleichmässige Granulation der Platten statt. Die Randplatten nehmen allmählich an Grösse ab, sind breiter als lang und liegen schräg. Die interradiale mittlere ist beinahe dreieckig. Die Granulation der Randplatten ist niedriger und dichter, die Granulation des Rückens ist ähnlich der der Randplatten. Die Porenfelder sind klein und zahlreich. Keine Pedicellarien.

Farbe: roth.

Grösse: 3 Zoll.

Fundort: Chile (Reloncabi). Im zoologischen Museum zu Berlin durch Philippi.

6. Goniodiscus seriatus Nob. nov. sp.

Fünf Arme. Verhältniss des kleinen Radius zum grossen wie $1:2\frac{1}{4}$. Die Winkel zwischen den Armen ausgerundet; Arme spitz. An jedem Arm 13—15 dorsale und ventrale Platten, an Grösse allmählich abnehmend, breiter als lang. Die Furchenpapillen in der innern Reihe 7 auf einer Platte, von denen die mittlern die längsten, ein abgerundetes Blatt bildend; darauf folgt ein Haufen dickerer Papillen, zunächst der innern Reihe eine oder zwei, von denen die aborale zweite oft kleiner, dahinter noch einige ähnliche, zu demselben Haufen gehörend; sie sind comprimirt, und am Ende verdickt und abgeschnitten. Die Bauchplatten sind grob granulirt, und haben häufige Pedicellarien von Grösse der Granula. Am häufigsten sind die Pedicellarien an den Platten, welche den Furchen zunächst liegen. Die Granulation der Randplatten ist etwas dichter als die der Bauchplatten. Pedicellarien von Grösse der Granula finden sich an den ventralen Randplatten ziemlich häufig, an den dorsalen sind sie ziemlich selten, oder fehlen ganz. Die dorsalen Platten stehn in regelmässigen Längsreihen auf dem Rükken der Arme; im Interradius des Rückens liegen zwei Paare etwas grösserer. Alle sind mit Granulation bedeckt, zwischen der sich einzelne viel grössere platte Granula auf jeder Platte bemerklich machen. Die Platten auf der Mitte der Arme tragen oft mehrere solche, welche Querreihen bilden. Granulaartige Pedicellarien sind auf dem Rücken selten. Die Madre-

Digitized by Google

porenplatte ist gross, und liegt auf der Mitte zwischen dem Rande und Centrum.

Farbe: im trocknen Zustande röthlich braun.

Grösse: 5 Zoll.

Fundort: Südwestliches Neuholland. Im zoologischen Museum zu Berlin durch Preiss.

7. Astropecten triseriatus Nob. nov. sp.

Fünf Arme. Verhältniss des kleinen zum grossen Radius wie 1:4. Randplatten 30 an jedem Arme. Die Furchenpapillen bilden keilförmige Haufen. Auf den ventralen Platten zeichnen sich in der allgemeinen Bedeckung nur einzelne kurze Schüppchen aus. Plötzlich treten gegen den Rand einige Stacheln hervor, von denen der dritte längste den Randstachel bildet. Auf den dorsalen Randplatten stehn drei gleich grosse conische Stachelchen, deren Grösse von dem Grunde der Arme bis zur Spitze abnimmt. Ihre Zahl vermindert sich am Grunde und an der Spitze der Arme auf zwei. Sie stehn immer dicht neben einander und ihre Länge gleicht auf der Mitte der Arme der Länge einer Randplatte. Die Randplatten sind in der Mitte der Arme etwas höher als breit, und hier beträgt der Paxillenraum das dreifache ihrer Breite. Die Madreporenplatte ist sehr gross und liegt dicht an den Randplatten.

Grösse: 4 Zoll.

Fundort: Südwestliches Neuholland. Im zoologischen Museum zu Berlin durch Preiss.

8. Astropecten Buschii Nob. nov. sp.

Verhältniss des kleinen Halbmessers zum grossen wie 1:4½. Zahl der Randplatten 35. Die Furchenpapillen stehen in zwei Reihen, in der innersten stehen drei, von denen die mittlere ein wenig vortritt, in der äussern eine grössere platte am Ende abgestutzte auf jeder Platte, die noch von einigen ganz kleinen Stachelchen umgeben ist. In der Beschuppung der Bauchplatten tritt eine Querreihe von Stachelchen hervor, welche nach dem Rande zu nicht grösser werden. Am äussersten Rande eine dichte Reihe von längern cylindrischen Stacheln, meist drei auf einer Platte in einer Längsreihe. Die dorsalen Randplatten sind mit niedrigen Granula besetzt und tragen

Digitized by Google

einen bis drei conische Stacheln, die weit von einander entfernt stehn, und so lang sind wie die Länge einer Platte; die äussere Reihe ist am vollzähligsten vorhanden, die innere Reihe hingegen nur an den Winkeln zwischen den Armen; von der mittleren Reihe finden sich nur hier und da Spuren. Die Randplatten sind in der Mitte der Arme breiter als hoch. Der Paxillenraum ist hier sehr schmal, und erreicht kaum die Hälfte der Breite einer Platte. Die Paxillen sind auf der Scheibe dadurch ausgezeichnet, dass sich aus der Mitte jeder Bürste ein ansehnliches Stachelchen erhebt. Die Madreporenplatte liegt dicht an den Randplatten.

Grösse: 4 Zoll.

Fundort: unbekannt. Im Museum zu Berlin durch Dr. von dem Busch in Bremen.

9. Astropecten Vappa Nob. nov. sp.

Fünf Arme. Verhältniss des kleinen zum grossen Halbmesser wie $1:3\frac{1}{2}$. Zahl der Randplatten 21. Furchenpapillen in zwei Reihen; in der innersten drei, in der äusseren wieder drei von gleicher Gestalt. Auf den Bauchplatten treten einzelne stachelartige Schüppchen aus der allgemeinen Beschuppung hervor, wovon das äusserste länger, aber kürzer als der Randstachel, der überall spitz und etwas platt ist. Die dorsalen Randplatten sind in der Mitte der Arme so breit wie hoch; sie tragen nach aussen hin ein conisches Stachelchen. Der Paxillenraum ist sehr breit, in der Mitte der Arme noch mehr als dreimal so breit wie die Breite der dorsalen Randplatten. Die Madreporenplatte steht dicht am Rande.

Grösse: $1\frac{1}{2}$ Zoll.

Fundort: Südwestliches Neuholland. Im zoologischen Museum in Berlin durch Preiss.

10. Astropecten Preissii Nob. nov. sp.

Fünf Arme. Verhältniss des kleinen Radius zum grossen wie $1:5\frac{1}{2}$. An jedem Arme 60 Randplatten. Die Furchenpapillen bilden einen keilförmigen Haufen. Die Bekleidung der Platten der Bauchseite besteht aus einer Reihe dünner Stachelchen, welche nach dem Rande zu sehr gross werden. Die Randstacheln sind jedoch von ihnen ausgezeichnet durch

Digitized by Google

ihre Dicke und Länge. Sie sind in den Winkeln der Arme spitz und etwas platt aber nicht breit, weiterhin werden sie cylindrisch und am Ende abgestutzt. Die dorsalen Randplatten sind granulirt und tragen weder Stacheln noch grössere Granula. Die Breite derselben in der Mitte der Arme gleicht ihrer Höhe. Der Paxillenraum zwischen den Randplatten beträgt in der Mitte der Arme das Doppelte von der Breite einer Reihe. Man sieht keine Madreporenplatte.

Grösse: 8 Zoll.

Fundort: Südwestliches Neuholland. Im zoologischen Museum zu Berlin durch Preiss.

11. Ophiolepis chilensis Nob. nov. sp.

Die Scheibe dachziegelförmig beschuppt. Radialschilder nach dem Centrum zu divergirend; zwischen ihnen liegen drei Schüppchen in einer Längsreihe, von denen die mittlere keilförmig ist. Die Mundschilder sind viereckig und klein. Die Mundpapillen zwei an jedem Seitenrande und zwei an jedem vorspringenden Winkel über der Zahnkolumne; diese zeichnen sich durch Dicke und Höhe aus. Die Arme sind sehr schmal und lang und bestehn aus 170 Gliedern. Die Rückenschilder der Arme sind queroval, mehr als doppelt so breit wie lang. Die Bauchschilder sind viereckig, wenig breiter als lang. Drei Reihen stumpfer cylindrischer Stacheln von fast gleicher Länge. Sie gleichen an Länge der Breite der Bauchschilder. Eine Schuppe am Tentakelporus.

Farbe: dunkel, mit fünf Paaren gelber Flecken auf dem Rücken der Scheibe in der Nähe der Radialschilder; der Rükken der Arme dunkel mit gelben Flecken. Die Bauchseite der Arme ist gegen den Endtheil der Arme zu ebenfalls gelb gefleckt.

Grösse: Durchmesser der Arme reichlich 3 Linien; Länge eines Arms 7 — 8mal so lang wie der Durchmesser der Scheibe.

Fundort: Chile. Im zoologischen Museum zu Berlin durch Philippi.

Digitized by Google

II. Über die Ophiuren mit Häkchen an den Armen.

Wir haben in einer Abhandlung über die Gattungen der Ophiuren in diesem Archiv 1840. I. p. 326 eine Gattung *Ophionyx* nach einem äusserst kleinem Thierchen (*Ophionyx armata*) aufgestellt, welche sich von andern Ophiuren durch das Vorhandensein eines mehrzackigen Häkchens unterhalb der Stachelreihen der Armglieder auszeichnet. Damals konnten wir die Vermuthung nicht unterdrücken, dass es vielleicht nur der Jugendzustand einer Art aus einer andern Gattung sei. Bald beobachteten wir diese Häkchen noch an einer zweiten Art, *Ophiura scutellum* Grube aus dem mittelländischen Meere, der wir daher den Namen *Ophionyx scutellum* beilegten. Noch zwei Arten zogen wir nach den Abbildungen von Savigny unter den Echinodermen des rothen Meers in der Description de l'Egypte hierher: *Ophionyx Savignyi* und *Ophionyx scorpio* Nob. Hier sind nämlich diese Häkchen sehr deutlich abgebildet. Diese vier Arten haben wir in dem System der Asteriden, Braunschweig 1842, aufgeführt.

Wir haben dort die Gattung *Ophionyx* mit der Gattung *Ophiothrix* in eine Gruppe vereinigt, welche die Gattungen ohne Papillen an den Mundspalten umfasst. Beide Gattungen haben echinulirte Stacheln; beide haben nur Zahnpapillen, und die *Ophionyx* unterscheiden sich von den *Ophiothrix* allein durch den Besitz der Häkchen.

Die von uns beobachteten Arten von *Ophionyx* hatten Häkchen in der ganzen Länge der Arme. Ebenso ist es bei einer von Erdl untersuchten Ophiura aus dem adriatischen Meere (dieses Archiv 1842. I. p. 58 tab. II. fig. 11), die er *Ophiura echinata* nennt, welche mit unserer *Ophionyx scutellum* (*Ophiura scutellum* Grube) identisch ist; denn diese stimmt durch die Zahl (2) der Stacheln an den Seiten der Arme und durch das Grössenverhältniss des Häkchens zu den Stacheln mit der Erdl'schen Abbildung überein.

In neuerer Zeit haben wir die Arten unsers Genus *Ophiothrix* wegen seiner nahen Verwandtschaft mit Ophionyx auf die Gegenwart der Häkchen am Endtheil der Arme genauer untersucht, und haben uns überzeugt, dass sie hier wirklich in geringerer oder grösserer Ausbildung vorhanden sind,

Digitized by Google

und dass sie bei einzelnen Arten vereinzelt selbst bis gegen den Grund der Arme vorkommen. Dies ist z. B. der Fall bei *Ophiothrix fragilis*. Das unterste und kürzeste Stachelchen verwandelt sich nämlich hier und da aus seiner mit den übrigen Stacheln gemeinsamen echinulirten Beschaffenheit in die Hakenform, indem sich einzelne Zacken regelmässig nach innen krümmen und verlängern, während die Zacken an der Aussenseite vollkommen obliteriren. Gegen das Ende der Arme sind die Häkchen regelmässig an jedem Gliede vorhanden und verhältnissmässig grösser zur Länge der Stacheln. Diese zweizackigen Häkchen sind übrigens überall sehr klein und leicht zu übersehen, und können nur mit Hülfe einer starken Lupe aufgesucht werden. Bei *Ophiothrix Rammelsbergii* sind sie am Ende der Arme in gleicher Weise zweizackig ausgebildet, und vereinzelte kommen schon früher vor. *Ophiothrix hirsuta* hat keine solche Häkchen am grössern Theil der Arme, wohl aber am Ende derselben; sie sind ebenfalls zweizackig. *Ophiothrix echinata* (*Asterias echinata* Delle Chiaje) hat zwei- bis dreizackige Häkchen erst gegen das Ende der Arme. In andern Fällen sind die Häkchen auch am Ende der Arme sehr wenig ausgebildet, so dass man sie schwer erkennen würde, wenn man sie nicht bei andern Arten in ausgebildeterer Gestalt gesehen hätte. So ist es bei *Ophiothrix longipeda* (*Ophiura longipeda* Lam.) Sie gleichen hier Papillen, die an ihrer innern Seite mit vielen Zacken besetzt und wie gesägt oder gekämmt sind. Bei keiner *Ophiothrix* haben wir eine regelmässige Ausbildung an der ganzen Länge der Arme wahrgenommen.

Durch diese Beobachtungen erscheint die Verwandtschaft der *Ophiothrix* und *Ophionyx* noch grösser als es bisher der Fall war, so gross, dass sie durch kein wesentliches Merkmal mehr zu unterscheiden sind, so dass sie sich nur künstlich noch als Untergattungen einer und derselben Gattung trennen lassen. Wir erhalten derselben den Namen *Ophiothrix*, und unterscheiden darin die *Ophiothrix* im engeren Sinne, bei welchen die Häkchen nur am Ende der Arme regelmässig an allen Gliedern vorkommen, und die *Ophionyx*, bei denen sie in der ganzen Länge der Arme regelmässig ausgebildet sind.

Digitized by Google

III. Über die geographische Verbreitung der Asteriden.

Es sind jetzt so viele Asteriden aus den verschiedenen Erdgegenden bekannt, dass es sich der Mühe lohnen möchte, einen Blick auf ihre geographische Verbreitung zu werfen. In der Gmelinschen Ausgabe des Linné sind nach Abzug der Crinoiden nur 33 Species der Asteriden aufgeführt. Die Zahl der Arten war in der Dissertation von Retzius auf 46 gestiegen. Lamarck hat 24 Arten von Ophiuriden, 44 Arten von Asterien, also im Ganzen 68. Gray unterscheidet 123 Arten von Asterien, die in 45 Gattungen vertheilt sind. In unserm „System" sind 232 Asteriden beschrieben, wovon wir 32 nicht gesehen. Davon kommen 149 Arten auf die Abtheilung der Asterien, worunter 60 neu, in 18 Gattungen vertheilt; 83 auf die der Ophiuriden, worunter 32 neu, in 14 Gattungen vertheilt. Zu diesen kommen 9 eben beschriebene Asterien und 1 Ophiure, wodurch die Gesammtzahl auf 242 sich erhöht. In der folgenden Übersicht haben wir bereits die uns noch unbekannten, einer noch ausführlichern Beschreibung bedürftigen Asteriden mehrerer Autoren aufgenommen. Von den Küsten Europa's sind uns 56 Arten bekannt geworden, von denen man im Allgemeinen annehmen kann, dass sie am vollständigsten gekannt sind. Nach diesem Maassstabe lässt sich erwarten, dass noch eine unverhältnissmässig grosse Zahl von Asteriden unbekannt ist.

Die allgemeine Verbreitung der Asteriden ist von keinen klimatischen Verhältnissen abhängig, sie kommen in den Polarmeeren so gut wie in den gemässigten und tropischen Klimaten vor. Die meisten Arten sind an ein bestimmtes Klima gebunden, andere dagegen haben eine sehr weite Verbreitung und scheinen in allen Meeren vorzukommen. Zu diesen müssen wir namentlich 4 Arten zählen.

Asteracanthion rubens lebt in der Nordsee, im Mittelmeer, in Japan und in Chile.

Asteracanthion tenuispinus im Mittelmeer, bei den Molukken und Neuholland.

Echinaster oculatus in den norwegischen Meeren, im Mittelmeer, und im indischen Ocean.

Digitized by Google

Asteriscus verruculatus in der Nordsee, im Mittelmeer, im rothen Meer und in Indien.

Als ausschliesslich dem hohen Norden, insbesondere der Fauna von Spitzbergen und des nördlichsten Theils von Norwegen angehörend bezeichnen wir 5 Arten:

Ophiolepis Sundevalli.
Ophiocoma arctica.
Ophiacantha spinulosa.
Ophioscolex glacialis.
Astrophyton Lamarckii.

Der Ctenodiscus polaris findet sich ausser den nördlichsten europäischen Küsten auch in Grönland, mit Echinaster Eschrichtii und Astrophyton eucnemis.

Ausgebreiteter sind andere nördliche Seesterne, indem sie sich ausser dem nördlichen Theil des atlantischen Oceans auch in der Nordsee finden. Hierher gehören folgende 16 Arten:

Asteracanthion roseus.
Solaster papposus, endeca.
Astrogonium phrygianum, granulare.
Asteropsis pulvillus.
Astropecten andromeda.
Pteraster militaris.
Ophiolepis filiformis, scolopendrica, brachiata.
Ophiocoma bidentata, nigra.
Ophiothrix granulata.
Asteronyx Lovéni.
Astrophyton Linckii.

Die Ostsee scheint von den Seesternen vermieden zu werden.

Vom nördlichen Europa bis in das Mittelmeer erstrecken sich 11 Arten:

Asteracanthion glacialis, rubens.
Echinaster oculatus.
Asteriscus verruculatus, palmipes.
Luidia Savignii.
Ophiolepis ciliata, squamata, Ballii.
Ophiocoma tumida.
Ophiothrix fragilis.

Dem Mittelmeer eigenthümlich sind 25 Arten:

Echinaster sepositus.
Chaetaster subulatus.

Digitized by Google

Ophidiaster ophidianus, attenuatus.
Astropecten bispinosus, Johnstoni, platyacanthus, serratus, spinulosus, pentacanthus, subinermis, aurantiacus.
Ophioderma longicauda.
Ophiolepis Tenorii.
Ophiacantha setosa.
Ophiomyxa pentagona.
Ophiothrix echinata, alopecurus, tricolor, Ferussacii, quinquemaculata, spinulosa, Rammelsbergii.
Astrophyton arborescens.

Von der westlichen africanischen Küste sind uns leider fast keine Arten bekannt. Luidia senegalensis ist nach Lamarck von dort, aber auch von Marcgrav in Brasilien beobachtet. Wir erwähnen noch von den Inseln, welche der africanischen Küste gegenüber liegen:

Narcissia Teneriffae Gray von Teneriffa.
Ophidiaster aurantius Gray von Madeira.
Astropecten erinaceus Gray von St. Helena.

Dem südlichen Africa gehören an:

Asteracanthion africanus.
Asteriscus coccineus.
Ophioderma Wahlbergii.
Ophiothrix triglochis.
Asteriscus Krausii.

Letzterer kommt zugleich an den Molukken vor.

Im indischen Ocean überhaupt finden sich einige Arten von sehr weiter Verbreitung.

Asteriscus pentagonus (Rothes Meer, Molukken, Vandiemensland.)
Asteriscus penicillaris (Rothes Meer, indischer Ocean, südwestliches Neuholland.
Goniodiscus Sebae (Rothes Meer, Molukken, Neuguinea).
Archaster angulatus (Isle de France, Java, südwestliches Neuholland).
Echinaster fallax (Rothes Meer, Isle de France, Molukken, Philippinen).
Asterias (Asteracanthion) Calamaria Gray (Isle de France, Neuholland).
Ophiolepis imbricata (Isle de France, Timor).

Digitized by Google

Ophiocoma erinaceus (Isle de France, rothes Meer, südwestliches Neuholland).

Ophiothrix longipeda (Isle de France, Timor).

An eigenthümlichen Arten von Isle de France können wir 8 anführen:

Asteracanthion striatus.

Ophidiaster cylindricus.

Dactylosaster (Ophidiaster) cylindricus Gray.

Scytaster variolatus.

Oreaster obtusatus, nodosus.

Astropecten longipes Gray.

Ophiocoma lineolata.

Isle de France und dem rothen Meere gemeinsam ist nur eine Art:

Scytaster milleporellus.

Dem rothen Meere eigenthümlich sind 15 Arten:

Ophidiaster Hemprichii, multiforis.

Oreaster tuberculatus, mamillatus.

Astropecten polyacanthus, Hemprichii.

Linckia (Ophidiaster) erythraea Gray.

Gomophia aegyptiaca Gray.

Ophiolepis cincta, dubia, Savignii.

Ophiocoma Valenciae.

Ophiothrix hirsuta.

Ophionyx Savignii, Scorpio.

Vom rothen Meere bis in die Molukken verbreitet sind 5 Arten:

Ophidiaster Ehrenbergii.

Culcita coriacea.

Asteropsis carinifera.

Ophiolepis annulosa.

Ophiocoma scolopendrina.

Ostindische Arten und meist von den Molukken bekannt sind 23:

Oreaster affinis, turritus, hiulcus, verrucosus, regulus (Pondichery).

Astrogonium cuspidatum.

Scytaster semiregularis, Kuhlii.

Asteriscus Cepheus, trochiscus.

Echinaster solaris.

Digitized by Google

Archaster typicus.
Astropecten hystrix (Ceylon), longispinus.
Petalaster Hardwickii Gray.
Ophiocoma picta, Schoenleinii.
Ophiomastix annulosa.
Ophiarachna incrassata, infernalis, septemspinosa.
Ophiothrix aspidota.
Trichaster palmiferus.
Astrophyton verrucosum, asperum.

Den Molukken, Carolinen und Neuholland gemein ist nur eine Art:

Ophidiaster miliaris.

Von Neuholland sind 15 Arten bekannt:

Astrogonium astrologorum, magnificum, nobile.
Asteriscus australis.
Pentaceros Franklinii Gray.
Asteropsis vernicina.
Oreaster valvulatus.
Goniodiscus seriatus, ocelliferus.
Astropecten Preissii, triseriatus, Vappa.
Echinaster decanus.
Tosia australis Gray.
Uniophora globifera Gray.

Echinaster eridanella von Neu-Irland.

Culcita novae Guineae von Neuguinea.

Hieran schliessen sich zunächst die Arten von den Inseln der Südsee, zum Theil ohne nähere Angabe des Fundorts:

Asteracanthion graniferus.
Ophidiaster echinulatus.
Goniodiscus pleyadella.
Ophiothrix nereidina.
Culcita discoidea (Marquesas-Inseln).
Linckia (Ophidiaster) pacifica Gray (Societäts-Inseln).
Astrophyton exiguum.

Dem chinesischen Meere und Neuholland gemein ist:

Astrogonium pulchellum.

Vom chinesischen Meere mit Einschluss der Philippinen sind 5 Arten bekannt.

Oreaster chinensis, orientalis.

Digitized by Google

Goniodiscus pentagonulus, Capella.
Randasia Luzonica Gray.

Japan und Neuholland gemein ist:
Luidia maculata.

Japan eigenthümlich sind 5 Arten:
Asteriscus pectinifer.
Stellaster Childreni.
Archaster hesperus.
Astropecten armatus, japonicus.

Aus dem Meer von Kamtschatka und der Behringsstrasse sind nur die von Brandt beschriebenen Arten bekannt, nämlich:
Asterias ochracea Br. (? Asteracanthion margaritifer Nob.)
Asterias miniata Br.
Asterias ianthina Br.
Asterias epichlora Br.
Asterias pectinata Br.
Asterias camtschatica Br.
Asterias affinis Br.
Asterias alboverrucosa Br.
Asterias endeca Br.
Asterias helianthoides Br.

Von der Westseite des nördlichen und centralen Amerika sind bekannt:
Oreaster armatus.
Astropecten regalis Gray.
Paulia horrida Gray.

Von der Westseite des südlichen Amerika:
Asteracanthion gelatinosus, aurantiacus, helianthus.
Ophidiaster suturalis.
Goniodiscus singularis.
Asterias echinata Gray.
Cistina (Ophidiaster) Columbiae Gray.
Gymnasteria (Asteropsis) spinosa Gray.
Petalaster Columbiae Gray.
Pentaceros Cumingii Gray.
Ferdina Cumingii Gray.
Dactylosaster (Ophidiaster) gracilis Gray.
Ophidiaster pyramidatus Gray.
Ophiolepis chilensis.

Digitized by Google

Von der Ostküste von Südamerica:
Echinaster brasiliensis.
Asteriscus minutus.
Oreaster reticulatus.
Astropecten brasiliensis.
Von Westindien und den Antillen:
Echinaster serpentarius.
Ophidiaster ornithopus.
Oreaster aculeatus.
Astropecten Valenciennii.
Astropecten dubius Gray.
Linckia (Ophidiaster) Guildingii Gray.
Gemein dem südlichen und nördlichen America ist:
Ophiothrix violacea.
Von der Ostküste Nordamerika's sind bereits 12 Arten bekannt:
Asteracanthion Katherinae.
Echinaster spinosus.
Astropecten articulatus.
Ophiolepis paucispina, elongata, reticulata.
Ophiocoma crassispina, isocantha.
Ophiura brevispina Say, flaccida Say, appressa Say, cirrhosa Say.

Werfen wir nach dieser Aufzählung der verschiedenen Faunen einen Blick auf die Verbreitung der Gattungen, so müssen wir auch wieder Gattungen unterscheiden, die in allen Meeren verbreitet sind, und andere, die einer bestimmten Weltgegend angehören. Zu den ersteren gehören die Gattungen Asteracanthion, die jedoch am wenigsten in dem indischen Ocean, am meisten in den gemässigten und kalten Zonen entwickelt ist; — Echinaster in allen Meeren der alten und neuen Welt; — Astropecten ebenso, aber reich an Arten im mittelländischen Meere; — Asteriscus im Norden und Süden der alten und neuen Welt. Auch die Gattungen Asteropsis und Luidia, von denen nur wenige Arten bekannt sind, reichen vom nördlichen Europa bis nach Indien, letztere bis Japan. — Unter den Ophiuren sind am weitesten verbreitet die Gattungen Ophiolepis, Ophiocoma und Ophiothrix. Die Ophiolepis kommen in den nordischen Meeren, im Mittelmeer, im rothen Meere, in Indien und

Digitized by Google

auf beiden Küsten Amerika's vor. Die Ophiocomen erscheinen im höchsten Norden, im atlantischen Ocean, im Mittelmeer, in Indien, im rothen Meer, in Neuholland, an der Ostküste des nördlichen Amerika und Westindien, fehlen dagegen noch in Südamerika und dem stillen Meer. Die Ophiothrix erscheinen in den europäischen Meeren, im rothen Meere, Indien, Australien, Südafrika und der Ostküste von Amerika. Die Astrophyton, deren bekannte Arten meist den nordischen, und selbst hochnordischen Meeren angehören, erscheinen auch im Mittelmeer, in Indien und in der Südsee, fehlen aber noch an den Küsten Amerika's, woher jedoch Lamarck sein Euryale costosum haben wollte. — Auch bei Marcgrav wird eines Astrophyton Erwähnung gethan.

Die Astrogonien kommen in allen Zonen vor, beschränken sich aber noch auf die östliche Hemisphäre. Die Oreaster sind mit Sicherheit noch nicht in europäischen Meeren gesehen; ihre Verbreitung geht von dem indischen Ocean nach dem rothen Meere, Australien und China; unter 13 Arten von bekanntem Fundort gehören 9 dem indischen Ocean, nur wenige Arten der westlichen Hemisphäre an. Die Goniodiscus gehören dem indischen Ocean, dem rothen Meere, Australien, China und der Westküste von Südamerika an.

Die Ophidiaster sind grösstentheils tropische Seesterne; sie reichen bis in das Mittelmeer, nicht bis in die nördlichen europäischen Meere. Sie erscheinen in beiden Erdhälften, die meisten aber gehören dem indischen Ocean und rothen Meer an.

Ausschliesslich nordische Gattungen sind bis jetzt die Solaster, Pteraster; Ophioscolex und Asteronyx.

Die Culcita sind nur im indischen Ocean, rothen Meere und Australien beobachtet. Die Scytaster nur im indischen Ocean und rothen Meer; die Archaster nur im indischen Ocean und Japan; Stellaster nur in Japan.

Die Gattung Ophioderma erscheint im Mittelmeer und südlichen Afrika; Ophiarachna, Ophiomastix und Trichaster kommen nur im indischen Ocean vor. Ophionyx findet sich im rothen Meer und Mittelmeer, Ophiacantha in den europäischen Meeren, Ophiomyxa ausschliesslich im Mittelmeer.

Die amerikanischen, japanesischen, chinesischen, neuholländischen Ophiuren sind noch sehr unvollständig bekannt.

Digitized by Google

Die meisten amerikanischen Ophiuren, welche man kennt, gehören der Ostküste des nördlichen Amerika an, von der ganzen Westküste ist nur eine Ophiure bekannt, desgleichen nur eine von der Ostküste des südlichen Amerika. Von Neuholland ist uns keine Ophiure bekannt geworden, ausgenommen die weitverbreitete Ophiocoma erinaceus. Von China, Japan, den Aleuten und dem kamtschatkischen Meere kennt man noch keine einzige Ophiure; und von Madagascar keine einzige Asteride.

Neue Beiträge zur Kenntniss der Arten der Comatulen

von

Joh. Müller.

In dem Monatsbericht der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1841 Mai und daraus in diesem Archiv 1841 sind die Arten der Comatulen festgestellt und 16 neue Arten ausführlich beschrieben. Seit dieser Zeit habe ich noch einige neue Arten kennen gelernt, theils auf meiner Reise in Schweden im Herbste des Jahres 1841, nämlich in den Museen von Stockholm und Lund, theils hier in Berlin unter neu eingetroffenen Materialien. Diese will ich jetzt beschreiben.

Alecto Wahlbergii Nob. nov. sp.

20 Arme. Knopf ganz flach, selbst ausgehöhlt, Ranken am Umfang, 24 mit 17 Gliedern. Von der Hälfte der Länge der Ranken an haben ihre Glieder innen ein Dörnchen. Die untersten Rankenglieder sind dicker und breiter als lang, die weiteren länger als breit, noch weiterhin bis ans Ende so lang wie breit. Radialglieder sind nur 2 sichtbar. Nach der Theilung 3 Glieder bis zur zweiten Theilung, wovon das zweite aussen eine Pinnula, das dritte ein Syzygium hat. 3—5 Glieder zwischen den Syzygien der Arme. Die Armglieder sind niedrig. Die erste Pinnula ist grösser als die zweite, diese

Digitized by Google

grösser als die dritte. Am Anfang der Arme sind die letzten Glieder der Pinnulae mit einem hohen vorspringenden Kiel versehen. Farbe gelbgrün. Grösse 5—6 Zoll. Fundort Port Natal. Im Museum der Akademie der Wissenschaften zu Stockholm durch Wahlberg.

Alecto purpurea Nob. nov. sp.

10 Arme. Knopf sehr klein, platt. 12 Ranken mit 12 Gliedern, diese so breit wie lang. 2 Radialia des Kelches sichtbar und diese bilden ein Syzygium, beide sind sehr niedrig. Das erste Glied der Arme hat ein Syzygium, das zweite Glied ist ebenfalls ein Doppelglied mit Syzygium. 2—6, meist jedoch 2—3 Glieder zwischen den Syzygien der Arme. Die Armglieder grenzen ans Keilförmige. Die erste Pinnula steht am Epizygale des ersten Doppelgliedes. Die Pinnulae nehmen von der ersten bis dritten ab, so dass diese die kleinste, dann nehmen sie allmählig an Grösse zu. Bauchseite der Scheibe? Farbe purpurroth. Grösse gegen 5 Zoll. Fundort Neuholland. Im zoologischen Museum zu Berlin durch Preiss.

Alecto rosea Nob., deren Fundort bisher unbekannt war, ist von Preiss auch von Neuholland eingesandt.

In der frühern Mittheilung habe ich unter dem Namen *Actinometra imperialis* (*Comatula solaris* Mus. Vienn, verschieden von *C. solaris* Lam.) eine Comatel des Wiener Museums beschrieben, welche generisch von andern durch die Bildung ihres Scheitels verschieden zu sein schien. Auf dem Scheitel, der mit blumenartigen Kalkblättchen bedeckt ist, ist keine Spur von den Furchen zu sehen, die bei den Comatulen von den Armen zum Munde führen. Auch ist dort nichts vom Munde zu sehen. Die Mitte der Bauchseite nimmt eine Röhre ein. Die Arme haben die ventrale Furche der Comatulen, die Furchen der 10 Arme münden aber in gleichen Abständen in eine die Scheibe am Rande umziehende Cirkelfurche. Diese eigenthümliche Bildung liesse sich durch eine unsymmetrische Vergrösserung desjenigen Intertentacularfeldes, worin die Afterröhre steht, über den ganzen Scheitel und auf Kosten der anderen Intertentacularfelder erklären, so dass der Mund aus der Mitte des Scheitels ganz an die Seite zwischen je 2 Armen geräth. Es ist mir aber nicht gelungen, den Mund hier zu

Digitized by Google

finden. Die Comatul war trocken, übrigens ist es eine colossale Art.

Ganz dieselbe Bildung des Scheitels habe ich noch bei zwei andern trocken aufbewahrten Comatulen des Museums zu Lund wahrgenommen, die eigene Species bilden. Sie sind von Retzius in seiner Dissertatio sistens species cognitas asteriarum, Lundae 1805. 4., *Asterias multiradiata* und *Asterias pectinata* genannt. Hier folgt die specielle Beschreibung, die ich an den Originalexemplaren von Retzius im Lundner Museum gemacht habe:

Asterias multiradiata Retz. diss. p. 35 spec. 48.

Vielarmig. Knopf flach, in der Mitte der Fläche desselben eine Vertiefung. Ranken am Umfang des Kopfes 24 mit 24 Gliedern, diese nicht länger als breit, an jüngeren einige Glieder länger als breit, an älteren Ranken sind die Glieder oft breiter als lang. Radialia niedrig, nur 2 sichtbar, darauf folgen 3 Glieder der Arme bis zur Theilung, das dritte axillar, aber dieses hat ein Syzygium, dann 2 Glieder bis zur nächsten Theilung, das zweite axillar, welches wieder ein Syzygium hat. Zwischen den Syzygien der Arme 7—14 Glieder. Die Glieder der Arme sind niedrig und am vorderen d. h. aboralen Rande wie ciliirt von feinen mit der Lupe zu sehenden Spitzen. Die erste Pinnula am zweiten Gliede der 10 Primärarme, nach der nächsten Theilung steht die erste Pinnula am ersten Glied über dem Axillare, nach der nächsten Theilung die erste Pinnula wieder am ersten Gliede. Die ersten Pinnulae am Anfang der Arme sind gross. Die Glieder der Pinnulae sind kurz. Auf der Bauchseite der Scheibe viele stumpfe, kurze Knochentuberkeln, wie der Knopf einer dünnen Stecknadel. Im Museum zu Lund.

Asterias pectinata Retz. diss. p. 34 spec. 47.

10 Arme. Knopf in der Mitte concav. 16 Ranken, nur am Rande, mit 13 Gliedern, das letzte mit einem Dörnchen innen. Glieder kaum höher als breit. Die Radialia sind äusserst niedrig. Die Arme sind am Anfang dünner als weiterhin. Die Glieder der Arme sind keilförmig und greifen zickzackförmig in einander, sie haben an der Rückseite eine

Digitized by Google

Spur von Kiel. Das erste sowohl als das zweite Glied der Arme haben schon ein Syzygium. 2—8 Glieder zwischen den Syzygien der Arme. Die erste Pinnula am Epizygale des ersten Doppelgliedes. Die beiden ersten Pinnulae sind gleich gross. Die zweite hat die 2 untersten Glieder auffallend nach hinten erweitert. Die dritte Pinnula ist klein. Die folgenden sind grösser und nehmen schnell zu. Die Glieder der Pinnulae sind breiter als hoch. Auf der Rückseite der Arme sehr regelmässig zwei schwarze Längslinien, die in der Mittellinie durch eine helle Linie getrennt sind. 10 Zoll gross. Im Museum zu Lund. Diese Art hat viel Ähnlichkeit mit A. purpurea, mit Ausnahme der Farbenzeichnung.

Eine völlige Sicherheit, ob diese Comatulen von den anderen generisch verschieden sind, lässt sich nur an in Weingeist erhaltenen Exemplaren derselben Arten erhalten. Allerdings lässt sich eine solche Verzerrung des Perisoms denken, dass dasjenige der Intertentacularfelder, worin die Afterröhre steht, den grössten Theil der Scheibe einnimmt und dass die Rinnen, welche dieses Feld begrenzen, den Seitenrand der Scheibe umziehen. Bis zur Herausgabe der vollständigen Naturgeschichte der Comatulen hoffe ich hierüber Gewissheit zu erhalten. Grade dieser Umstand hat mich aber bestimmt, den Abschluss dieses für die Systematik wichtigen Gegenstandes noch bis zur Benutzung neuer Materialien zu verschieben.

In der frühern Mittheilung habe ich die Beschreibung derjenigen Arten, die nicht neu sind, unterlassen und theils auf Abbildungen, wie diejenigen von Miller, Heusinger und Savigny, theils auf Lamarck's kurze Diagnosen verwiesen. Letztere sind aber von der Art, dass sich daraus nichts erkennen lässt, so dass jemand, der die Originalexemplare von Lamarck nicht kennt, bei der Beschreibung neuer Comatulen Arten aufstellen könnte, die mit den Lamarck'schen identisch wären. Dies bestimmt mich die Beschreibung derjenigen Lamarck'schen Arten, die in der frühern Mittheilung als feststehend nur angezeigt worden, hier schon jetzt und vor der Publication meiner naturhistorischen Monographie der Comatulen mitzutheilen. Hr. Troschel hat die Güte gehabt, die Lamarckschen Originalexemplare mit der handschriftlichen Beschreibung der von mir beobachteten Comatulen in Paris zu vergleichen, und die Beschreibung der Lamarck'schen Species nachzuholen.

Digitized by Google

Alecto carinata, *Comatula carinata* Lam.

10 Arme. Gegen 35 Ranken am Knopf, 24 Glieder der Ranken ohne Fortsatz. Die Armglieder sind niedrig, am aboralen Rande breiter und daher wie dachziegelförmig. Die Dorsalseite der Armglieder ist gekielt, an der Rückseite des aboralen Randes der Armglieder ein Knötchen. 2—5 Glieder zwischen den Syzygien der Arme. Die 8—9 ersten Pinnulae der Arme auf jeder Seite sind etwas grösser, so zwar, dass sie von der ersten allmählig zunehmen, gegen die 8—9 Pinnula hin wieder abnehmen. Die Glieder der Pinnulae, besonders am dickern Theil der Arme, sind kurz, breiter als lang, von den Seiten abgeplattet, und mit hinterm in ganzer Länge zugeschärften Rande versehen. Haut der Scheibe nackt. Gegen 8 Zoll gross. Isle de France.

Alecto Adeonae, *Comatula Adeonae* Lam.

10 Arme. 20 Ranken am Knopf, aus 20 Gliedern bestehend, deren vorletztes nach innen einen kleinen Dorn trägt. 3 Glieder der Radien. Diese so wie die nächstfolgenden Glieder sind breit und bilden zwei scharfe Kanten. Über dem radiale axillare hat das dritte Glied das erste Syzygium. Weiterhin 3—5 Glieder zwischen den Syzygien der Arme. Die Pinnulae an den Armen sind alle lang, die ersten 3—4 aber die längsten. Grösse 4 Zoll. Neuholland.

Alecto solaris, *Comatula solaris* Lam.

10 Arme, 20 Ranken am Knopf, von 30 Gliedern. 2 Radialia sind sichtbar, das zweite axillar. 3—4 Glieder zwischen den Syzygien der Arme. Das Epizygale ist ausserordentlich schmal. Die Pinnulae nehmen vom Kelch aus nur wenig an Länge ab, die ganzen Arme langgefiedert. Die Pinnulae sind dick, viereckig, besonders am Grunde und wegen der stark abgesetzten Gliederchen wie gesägt. Grösse 1 Fuss. Indien. Durch Peron.

Alecto brachiolata, *Comatula brachiolata* Lam.

10 Arme, 15 Ranken des Knopfes, in einer Reihe am Umfang, die ganze übrige Fläche frei. Rankenglieder 31—36. Jedes der beiden ersten Glieder über dem radiale axillare hat

Digitized by Google

ein Syzygium, dann liegen 3 — 6 Glieder zwischen den Syzygien der Arme. Die Glieder springen abwechselnd nach beiden Seiten hin stark vor, bilden jedoch nur stumpfe Winkel. Die ersten Pinnulae sind die längsten, an ihnen springen die letzten 8 Glieder spitz vor und bilden eine Art Säge, ähnlich wie bei A. echinoptera. Die Glieder aller Pinnulae sind stark abgesetzt und rosenkranzartig.

Alecto rotalaria, *Comatula rotalaria* Lam.

20 — 22 Arme. Keine Ranken? In der Mitte liegt ein Pentagon, die Radien bestehen aus 2 durch Synzygie verbundenen Gliedern. Auf diese folgen unmittelbar wieder axillaria, die wieder mit Synzygie versehen sind. Dann folgt nur noch selten weitere Verästelung, also 20 Arme die Grundzahl. Nun liegen 3 — 5 Glieder zwischen den Syzygien der Arme, meist aber 4. Die Arme sind stark und haben ziemlich gerade Seitenlinien. Die ersten Pinnulae sind sehr lang, die übrigen nehmen bis ans Ende der Arme nur wenig an Grösse ab. Grösse 10 Zoll. Australien.

Alecto fimbriata, *Comatula fimbriata* Lam. zum Theil.

17 Arme. 15 Ranken von 22 Gliedern, deren 8 letzte nach oben einen kleinen spitzen Vorsprung haben. Das dritte radiale ist axillar ohne Syzygium. Dann ist jedes dritte Glied ein Syzygium und zuweilen axillar. Dann aber jedes zweite Glied ein Syzygium, weiterhin 6 — 9 ja selbst 12 Glieder zwischen den Syzygien der Arme. Pinnulae alle ziemlich von gleicher Länge. Grösse 6 Zoll. Australien.

Digitized by Google

Über Strepsiptera.

Von

Prof. C. Th. v. Siebold in Erlangen.

(Hierzu Tafel VII.)

Schon seit einigen Jahren mit der Untersuchung der merkwürdigen Strepsipteren beschäftigt, bin ich dahin gelangt, über den inneren Bau, über die Lebensweise und Entwickelungsgeschichte dieser Schmarotzer-Insekten mancherlei Aufschlüsse geben zu können, durch welche das Dunkel und die verwirrte Kenntniss, welche bisher über diese Insektenfamilie verbreitet gewesen, einigermassen aufgeklärt wird. Ich gehe zwar mit dem Gedanken um, diese Beobachtungen in einer besonderen Monographie niederzulegen, in welcher eine möglichst vollständige Übersicht der bis jetzt bekannt gewordenen Strepsipteren und ihres Haushaltes gegeben werden sollte. Dieses Vorhaben kann ich freilich vor der Hand noch nicht ausführen, da ich noch manche Lücke in der Naturgeschichte der Strepsipteren auszufüllen habe; dennoch wollte ich aber die bis jetzt, durch direkte Beobachtung darüber erlangten Resultate nicht länger zurückhalten, damit den vielen Conjekturen und Hypothesen, von welchen die Schriften über Strepsipteren wimmeln, endlich ein Ziel gesetzt werde, und damit durch die Veröffentlichung dieser Resultate die Richtung gegeben sein dürfte, in welcher diese Untersuchungen auch von anderen Entomologen weiter verfolgt werden können. Es ist auffallend, wie wenig Aufmerksamkeit den Strepsipteren bisher geschenkt worden ist, in Deutschland zumal ist diese höchst interessante Insekten-Familie, welche verdient, als besondere Insekten-Ordnung dazustehen, von den Entomologen und Zoologen fast ganz aus den Augen gelassen worden.*) In England

*) In der neuesten Auflage des Handbuchs der Zoologie von Wiegmann, nach den Fortschritten der Wissenschaften überarbeitet und vermehrt von Troschel und Ruthe, Berlin 1843, findet man der Strepsipteren mit keinem Worte erwähnt.

Digitized by Google

dagegen hat man sich schon mehr Mühe gegeben, die Strepsipteren als besondere Insekten-Ordnung aufrecht zu erhalten, und ihnen durch Vermehrung der Species und Vervollständigung ihrer Naturgeschichte ein grösseres Terrain, als sie bisher in der Entomologie einnahmen, zu verschaffen. Diese Gründe bewogen mich, bei der im verflossenen Herbste stattgefundenen Naturforscher-Versammlung zu Mainz einen Theil der bei meinen Untersuchungen gewonnenen Resultate schon jetzt mitzutheilen. Ich lege dieselben nun auch in diesem Archive nieder, um mehrere Erläuterungen daran zu knüpfen, welche ich in Mainz wegen Mangel an Zeit zurückhalten musste.

Die folgenden Resultate stützen sich auf Beobachtungen und Untersuchungen, welche ich in Danzig und Erlangen an Stylops Melittae, Xenos Rosii und Sphecidarum gemacht habe.

1) Die Strepsipteren gehen eine vollständige Metamorphose ein.

2) Die männlichen und weiblichen Strepsipteren sind auffallend verschieden von einander gebildet.

3) Die männlichen Individuen der Strepsipteren machen die Metamorphose am vollständigsten durch, sie allein entwickeln sich zu dem bekannten, höchst merkwürdig gebildeten und geflügelten Insekt.

4) Die weiblichen Individuen bleiben dagegen in ihrer letzten Entwickelungsstufe auf einem sehr niedrigen larvenähnlichen Zustande stehen und erhalten weder Füsse, Flügel noch Augen.

5) Die weiblichen Strepsipteren sind lebendig gebärend und verlassen niemals die Hymenopteren, in welchen sie schmarotzen.

6) Die jungen Strepsipteren haben, wenn sie im Mutterleibe die Eihüllen verlassen, sechs Füsse, und sind mit sehr undeutlichen Fresswerkzeugen versehen. (Diese Jungen wurden früher von Klug, Westwood und mir für Schmarotzer der Strepsipteren-Larven gehalten.*)

---

*) Klug: Nachricht von einem neuen Schmarotzerinsekt auf einer Andrene. S. Magazin der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1810 p. 266.

Westwood: notice of a minute Parasite inhabiting the Larva of

Digitized by Google

7) Die sechsbeinigen Strepsipteren-Larven kriechen auf dem Abdomen der Hymenopteren, in welchen ihre Mütter wohnen, munter umher. Diese Strepsipteren-Larven lassen sich auf diese Weise in die Nester der Hymenopteren tragen, wo sie alsdann Gelegenheit finden, sich durch die weichen Körper-Bedeckungen der Hymenopteren-Larven hindurch zu arbeiten, und in die Leibeshöhle derselben zu gelangen.

8) Die sechsbeinigen Strepsipteren-Larven werfen in der Leibeshöhle der Larven der Hymenopteren, auf welche ihr parasitisches Leben angewiesen ist, ihre Haut ab, und verwandeln sich in eine weisse fusslose Made von sehr träger Beweglichkeit.

9) Diese fusslosen Larven sind mit einer deutlichen Mundöffnung und mit zweien verkümmerten Kiefern versehen, enthalten einen einfachen blindsackförmigen Darm ohne Spur von After. Ihr Leib ist durch neun Einschnitte in zehn Segmente getheilt, von welchen das erste Segment das grösste vorstellt, und als Cephalothorax betrachtet werden kann.

10) In diesem fusslosen Larven-Zustande sind die männlichen und weiblichen Individuen der Strepsipteren durch verschiedene Gestalt des Leibes deutlich zu unterscheiden.

11) Der Cephalothorax der männlichen Larven besitzt eine kegelförmige und gewölbte Gestalt; das letzte Leibessegment derselben ist sehr schmächtig und läuft spitz aus.

12) Der Cephalothorax der weiblichen Larven ist vorne abgestumpft oder abgerundet, und hat im übrigen eine ganz plattgedrückte, schuppenförmige Gestalt; das letzte Leibessegment erscheint breit und ebenfalls stumpf abgerundet.

13) In der Leibeshöhle der männlichen sowohl als weiblichen fusslosen Strepsipteren-Larven fallen zwischen den Fettkörpern zwei langgestreckte weisse Körper auf, welche von vorne nach hinten verlaufen und sich im hinteren Leibesende unter einem spitzen Winkel vereinigen. Bei den männlichen

---

the Stylopidae. S. the transactions of the entomological society of London. Vol. II. 1839, p. 184.

v. Siebold: Die Schmarotzer des Xenos Sphecidarum. S. dessen Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere. Danzig 1839, pag. 79.

Digitized by Google

Larven tritt von dieser Vereinigungs-Stelle ein Fortsatz in die Spitze des letzten Leibes-Segmentes. Aus diesen beiden Körpern bilden sich allmälig die Geschlechtstheile der Strepsipteren hervor.

14) Bei dem Heranwachsen der weiblichen Larven bekommen jene beiden Körper das Ansehen, als wären sie aus einer unzähligen Menge von Kugeln zusammengesetzt und geben sich immer deutlicher als Eierstöcke zu erkennen.

15) In den männlichen Larven bilden sich aus denselben Körpern nach und nach die Grundlagen zu den zwei Hoden, zwei Samenleitern und zu dem später in den hornigen Penis übergehenden ductus ejaculatorius aus.

16) Um ihre letzte Entwickelungsstufe zu erreichen, strekken die weiblichen Strepsipteren-Larven ihren Cephalothorax zwischen den Segmenten der Hymenopteren hervor, die bereits ihre letzte Verwandlung durchgemacht haben.

17) In diesem Zustande nimmt der Cephalothorax eine hornartige Beschaffenheit und eine braungelbe Farbe an, ohne seine plattgedrückte, schuppenförmige Gestalt zu verändern. Die weiblichen Strepsipteren besitzen alsdann hinter dem Vorderrande ihres Cephalothorax eine kleine, halbmondförmige Mundöffnung, welche durch einen engen Ösophagus in einen weiten einfachen Darm führt, dessen blindes Ende fast bis zur Spitze des Leibes reicht. Zu beiden Seiten des Mauls befindet sich in einer Vertiefung ein nur wenig beweglicher Stummel von horniger Substanz, der als Rudiment der Kauwerkzeuge angesehen werden könnte. Dicht hinter dem Maule läuft eine Querspalte über den Cephalothorax, deren Ränder anfangs aneinander schliessen, aber später in Form eines Halbmondes von einander klaffen. Durch diese Querspalte gelangt man in einen weiten Kanal, welcher sich vom Cephalothorax unter der Cutis fort bis zum vorletzten Leibessegmente hin erstreckt. Dieser Kanal sticht durch seine silbergraue Farbe von der übrigen weissen Hautbedeckung des Hinterleibes der weiblichen Strepsipteren auffallend ab. Am hinteren Leibesende derselben ist nicht die geringste Spur irgend einer Öffnung wahrzunehmen.

18) Der eben erwähnte Kanal der weiblichen Strepsipteren steht mit der Leibeshöhle dieser Thiere in einer eigen-

Digitized by Google

thümlichen Verbindung, indem auf den ersten Hinterleibssegmenten der innern Wand des Kanals drei bis fünf nach vorne umgebogene kurze Röhren frei in die Leibeshöhle hineinragen. Dieser Kanal nimmt später die junge Brut des Weibchens auf und verdient daher den Namen Brutkanal.

19) Die weiblichen Strepsipteren bewegen sich in diesem Entwickelungs-Zustande vielleicht niemals. Ihre Eierstöcke sind vollständig zerfallen, die Eier liegen lose und durch den ganzen Hinterleib zerstreut zwischen den Fettkugeln umher.

20) Nachdem sich in diesen Eiern die sechsfüssigen Larven entwickelt haben, verlassen letztere die Eihüllen und kriechen in der Bauchhöhle ihrer Mütter umher, bis sie eine der Mündungen jener Röhren gefunden, welche vom Brutkanale in die Bauchhöhle hineinragen; durch diese Röhren begeben sie sich in den geräumigen Brutkanal des Mutterthiers.

21) Haben sich die jungen Strepsipteren in dem Brutkanale des Mutterthiers angesammelt, so verlassen sie denselben allmälig durch die hinter dem Maule des Mutterthieres befindliche Querspalte, kehren auch wohl, wenn sie nach ihrem Hervorschlüpfen Gefahr bemerken, wieder durch dieselbe Querspalte in den Brutkanal zurück.

22) Geht die ausgewachsene männliche Strepsipteren-Larve ihre vorletzte Verwandlung ein, so steckt auch sie den Cephalothorax zwischen den Segmenten der nun vollkommen entwickelten Hymenopteren hervor und verwandelt sich in eine deutliche Puppe, an welcher der aus dem Leibe der Wohnthiere hervorragende Cephalothorax, unter Beibehaltung seiner konischen, gewölbten Gestalt, hornartig erhärtet und eine schwarze Farbe annimmt. Man erkennt an der stumpfen Spitze des Cephalothorax mehrere kleine Höcker, welche die Stelle der nun verschwundenen beiden Kieferrudimente und Lippenwülste der Larve andeuten. Hinter diesen Höckern erstreckt sich eine Quernath um das Kopfende herum, welche der Querspalte am Cephalothorax der auf der letzten Entwickelungsstufe befindlichen Strepsipteren-Weibchen entspricht. Der übrige im Leibe der Hymenopteren verborgen bleibende Theil der verpuppten Strepsipteren-Männchen behält, fast wie im Larven-Zustande, eine weiche nur etwas schmutzig weissgefärbte Hautbedeckung. Diese Puppenhülle, an der die Ein-

Digitized by Google

schnitte des Leibes sehr undeutlich geworden sind, lässt sich am besten mit den äusseren Puppenhüllen vieler Dipteren*) vergleichen, bei welchen ebenfalls die äussere Hautbedeckung der Larven zur Puppenhülse erstarrt.

23) Innerhalb dieser Puppenhülse findet man gegen Ende des Puppenzustandes der männlichen Strepsipteren die eigentliche Chrysalide deutlich vor; diese lässt, wie bei den Hymenopteren, Coleopteren und vielen Dipteren, die künftige Gestalt des vollkommenen Insectes deutlich errathen.

24) Ist das Strepsipteren-Männchen zum Ausschlüpfen bereit, so dehiscirt die an dem Cephalothorax befindliche Nath und die stumpfe Spitze des Kopfendes springt wie ein Deckelchen ab. Das vollkommen ausgebildete und geflügelte männliche Insekt, welches bereits den dünnen Überzug der Chrysalide abgestreift hat, arbeitet sich aus der Puppenhülse hervor und flattert davon.

25) Den abgestreiften Überzug der Chrysalide findet man immer in das hinterste Ende der leeren Puppenhülse hineingepresst; dieselbe lässt bei dem Auseinanderfalten ganz deutlich die Umrisse der Chrysalide wiedererkennen.

26) Die Hymenopteren, aus welchen männliche Strepsipteren ausgeschlüpft sind, fliegen mit den leeren Puppenhülsen, deren Mündung weit von einander klafft, ganz ungestört umher.

27) Die männlichen Strepsipteren zeichnen sich durch einen hornigen hackenförmigen Penis aus, welcher im Ruhestande nach oben und innen umgeschlagen ist. Derselbe ist hohl und an seiner Spitze mit einer sehr schmalen Öffnung versehen. Die Basis des Penis geht in einen anfangs engen, nachher stark erweiterten ductus ejaculatorius über, welcher rechts und links die Samenleiter der beiden birnförmigen Hoden aufnimmt.

28) Die Spermatozoen der Strepsipteren bestehen aus sehr feinen und beweglichen Fäden, welche nach Art der Spermatozoen der meisten Insekten sich gerne zu Ösen zusammendrillen. Am lebhaftesten äussern diese Samenfäden ihre Bewegungen während des Aufenthalts in dem oberen erweiterten Ende des ductus ejaculatorius.

*) Ich meine hier die Syrphiden, Oestriden, Musciden etc.

Digitized by Google

29) Die Entwickelung der Eier in den larvenähnlichen Strepsipteren-Weibchen geht sehr langsam vor sich. Viele Strepsipteren-Weibchen überwintern in ihrem larvenähnlichen Zustande mit ihren Wohnthieren. Im Frühjahr trifft man daher schon Strepsipteren-Weibchen an, welche mit ihrem platten Cephalothorax zwischen den Segmenten der Hymenopteren hervorragen, während die Puppen der Strepsipteren-Männchen niemals überwintern, und immer erst im Anfang des Sommers zum Vorschein kommen.

30) In den larvenähnlichen Strepsipteren-Weibchen, welche überwinterten, entwickeln sich die sechsbeinigen Jungen, ehe sich noch männliche Puppen haben blicken lassen.

31) Die im Laufe des Sommers aus den Hymenopteren hervorblickenden männlichen Puppen entwickeln sich nach einigen Wochen, so dass gegen Ende des Sommers alle Strepsipteren-Männchen ausgeschlüpft sind.

32) Wenn die sechsbeinigen Larven die Strepsipteren-Weibchen verlassen haben, so schrumpfen diese zusammen, vertrocknen zum Theil, werden aber nebst dem hervorragenden Cephalothorax, wie die leeren Puppenhülsen der Strepsipteren-Männchen, von den Hymenopteren wahrscheinlich bis an ihr Lebensende mit herumgetragen.

33) Im Sommer findet man sowohl weibliche als männliche Hymenopteren stylopisirt, von diesen überwintern bekanntlich nur die Weibchen.

Da man bisher den eigenthümlichen Geschlechts-Unterschied der Strepsipteren nicht erkannt hat, so ist es erklärlich, wie die Naturgeschichte der merkwürdigen Strepsipteren so lange in Dunkel verhüllt geblieben ist, und die einzelnen Angaben darüber so höchst verwirrt gewesen sind. Ich kann es nicht mit Stillschweigen übergehen, dass mich schon im Jahre 1839 eine briefliche Notiz des scharfsinnigen Burmeister zuerst auf die Idee gebracht hat, die Weibchen der Strepsipteren möchten flügellos bleiben, die geflügelten Thiere seien die Männchen und die bisher für Parasiten gehaltenen Thierchen die Jungen der Strepsipteren. Burmeister war zu eben dieser Meinung, wie er mir geschrieben, nicht durch direkte Beobachtung, sondern nur durch Erschliessung nach der Analogie ver-

Digitized by Google

wandter Formen gelangt. Ich konnte mich also damit nicht beruhigen, verfolgte meine Untersuchungen ohne vorgefasste Meinung weiter, und fand in der That Burmeister's Vermuthung bestättigt. Burmeister hatte mir damals zugleich die ganze übrige Verwandlungsgeschichte der Strepsipteren mitgetheilt, aber auch nur auf Analogien und nicht auf direkte Erfahrung gestützt; ich fand dieselbe jedoch in der Natur nicht in demselben Masse bestättigt, ein Beweis, wie sehr man sich hüten muss, da, wo man Thatsachen sprechen lassen kann, auf blosse Analogien zu viel Gewicht zu legen.

Es war längst aufgefallen, dass die geflügelten Strepsipteren in Bezug auf äussere Geschlechtswerkzeuge immer eine und dieselbe Bildung zeigten. Den hornigen Penis von Stylops Peckii wusste weder Peck noch Kirby richtig zu deuten, derselbe wurde von Kirby sogar für eine Legeröhre gehalten.*) Westwood glaubte wegen der gabeligen Beschaffenheit der Fühler der geflügelten Strepsipteren, welche den Fühlern von manchen Coleopteren-Männchen ähnlich wären, den Schluss ziehen zu können, dass alle geflügelten Strepsipteren ebenfalls männliche Thiere seien;**) die von mir vorgenomene anatomische und mikroskopische Untersuchung geflügelter Individuen von Xenos Rossii und Sphecidarum bestättigte diese Vermuthung Westwood's vollkommen. Ich fand in denselben zwei ganz deutliche Hoden vor, in welchen ich die Entwickelung der Samenfäden verfolgen konnte. Der hornige Penis der Strepsipteren liegt in der Ruhe auf der Oberseite des (vor-) letzten Hinterleibs-Segmentes eingeschlagen und wird von einem kleinen weichen, schräge in die Höhe ragenden Fortsatze, der vielleicht als letztes Hinterleibs-Segment betrachtet werden kann, nur unvollkommen bedeckt.***) Das Hervortreten des Penis geschieht immer von der Seite her. Ich sah einmal ein

---

*) Transactions of the Linnean society. Vol. XI. 1815 pag. 91 Tab. IX. Fig. 15, b.

**) Westwood: an introduction tho the modern classification of insects. Vol. II. 1840 pag. 291.

***) Transact. of the Linn. soc. a. a. O. Tab. IX. Fig. 15, a und Fig. 1, *n* von Xenos Peckii. Ganz ähnlich verhält es sich bei Xenos Rossii, was jedoch an der von Jurine gelieferten unvollkommenen Abbildung (Isis 1832 Taf. XIII. Fig. 4) nicht zu erkennen ist.

Digitized by Google

munteres Männchen von Xenos Rossii sehr eifrig beschäftigt, nachdem es das Abdomen einer stylopisirten Polistes gallica flatternd bestiegen, die Spitze seines Hinterleibes zwischen die Segmente des Wespenleibes zu schieben. Sollte dies nicht ein Begattungsversuch gewesen sein? Die Begattung kann wohl nicht anders geschehen, als durch die am Cephalothorax der ausgebildeten Strepsipteren-Weibchen befindliche Querspalte, denn es ist dies die einzige Öffnung, welche die weibliche Geschlechtsöffnung hier vertreten kann, und der einzige Weg, durch welchen der Same zu den im Abdomen der Weibchen frei liegenden Eiern gelangen und dieselben befruchten kann. Indem das Strepsipteren-Männchen seinen spitzen und hakenförmigen Penis in die anfangs geschlossene Querspalte des Cephalothorax der Weibchen hineindrängt, öffnet dasselbe hierdurch der künftigen Brut zugleich den Ausgang des Brutkanals ihrer Mutter.

Kirby und Westwood konnten an den geflügelten Strepsipteren keine deutliche Mundöffnung entdecken,*) sie fehlt aber den männlichen Strepsipteren gewiss nicht. Bei Xenos Rossii befindet sie sich auf der Mitte eines kleinen Hügels, ist rundlich und von keiner deutlichen Ober- und Unterlippe umgeben.**) Die beiden säbelförmigen Mandibeln streifen bei dem Übereinanderkreutzen dicht an der Mundöffnung vorbei. Ich glaube übrigens kaum, dass diese Fresswerkzeuge jemals von den Strepsipteren-Männchen benutzt werden, da diese Thierchen nur wenige Stunden leben, und sie während dieser kurzen Frist mit dem Begattungsgeschäfte hinreichend zu thun haben werden. Sie sind während dieses kurzen Lebens in steter unruhiger Bewegung, und fliegen oder kriechen ununterbrochen umher, wobei sowohl ihre Vorder- als Hinterflügel sich fortwährend bewegen; im Fliegen ist ihr Kopf nach oben, ihr Thorax senkrecht nach unten gerichtet und ihr Hinterleib nach

*) Transact. of the Linn. soc. a. a. O. pag. 102. Westwood: an introduction to the modern classification of Insects. Vol. II. p. 289.

**) Andeutungen einer Mundöffnung erblickt man in folgenden Abbildungen: transact. of the Linn. soc. a. a. O. Tab. VIII. Fig. 9, *c* von Xenos Peckii, und transact. of the entomological society, Vol. I. Tab. XVII. Fig. 4 von Stylops Spencii.

Digitized by Google

hinten umgebogen, wodurch sich diese fliegenden Männchen sehr zierlich ausnehmen; auch während des Kriechens halten sie den Hinterleib in die Höhe gebogen. Beim Laufen schreiten die vier Vorderfüsse dieser Thierchen gut aus, die beiden Hinterfüsse werden dagegen mehr nachgeschleppt und scheinen fast nur zur Stütze des Hinterleibs zu dienen. Dass die merkwürdigen Anhängsel wirklich die Vorderflügel sind, indem sie dem Mesothorax aufsitzen, haben bereits Westwood und andere nachgewiesen,*) auch ich habe diese verkümmerten Flügel ganz deutlich mit dem Mesothorax im Zusammenhange gesehen.

Die weiblichen Strepsipteren sind in ihrem larvenähnlichen letzten Entwickelungs-Stadium bis jetzt durchaus verkannt worden;**) es ist dies die Hauptveranlassung, weshalb die Naturgeschichte der Strepsipteren mit so vielen Widersprüchen angefüllt worden ist. Die ausgewachsenen weiblichen Strepsipteren sind gewöhnlich als Larven angesehen worden, welche zu fressen aufgehört und ihren Kopf aus den Hymenopteren hervorgesteckt haben, um sich zu verpuppen. Man übersah es nicht allein, dass diese mit dem platten Cephalothorax zwischen den Segmenten der Hymenopteren hervorragenden Strepsipteren-Weibchen sich nicht weiter veränderten, sondern man nahm sogar an, dass sich ihr platter Cephalothorax allmälig wölbte,

---

*) Westwood: classification of Insects. a. a. O. pag. 292.

**) Wenn in der vom entomologischen Vereine zu Stettin herausgegebenen Zeitung Nr. 3, 1842 pag. 53 Herr Dr. Rosenhauer kurz weg von männlichen und weiblichen Individuen des Xenos Rossii, wie von einer längst abgemachten Sache spricht, so muss dies auffallen, da sich bisher noch niemand mit solcher Bestimmtheit über den Geschlechtsunterschied der Strepsipteren ausgesprochen hatte; auch Rosenhauer hat den Unterschied zwischen den männlichen und weiblichen Strepsipteren auseinander zu setzen unterlassen und zwar aus folgendem Grunde. Derselbe nahm nämlich im Sommer 1841 den von mir zur Strepsipterenzucht errichteten Wespen-Zwinger öfters in Augenschein, bei welcher Gelegenheit ich ihm meine an Xenos Rossii gemachten Beobachtungen mittheilte, ihn auf den Unterschied zwischen den weiblichen und männlichen Strepsipteren aufmerksam machte und ihm zuerst die sechsbeinige Xenos-Brut zeigte. Auf diese Weise geschah es, dass Rosenhauer, wie er mir selbst nachher gesagt, geglaubt hat, der Geschlechts-Unterschied der Strepsipteren sei eine längst bekannte Sache und könne von ihm mit Stillschweigen übergangen werden.

Digitized by Google

eine schwarze Färbung erhielte und sich so in denjenigen Puppen-Zustand umwandelte, welcher einzig und allein bei den männlichen Strepsipteren anzutreffen ist.*)

Die weiblichen Strepsipteren sind in ihrem letzten Entwickelungs-Zustande vielfach abgebildet, aber fast immer als Larven betrachtet worden. Die ältesten Abbildungen eines weiblichen Stylops Melittae rühren von Kirby her,**) an denen, so unvollkommen sie auch sind, man dennoch deutlich die Querspalte (Geschlechtsöffnung) auf dem Cephalothorax und die beiden Stellen, welche die beiden Kieferrudimente andeuten, herausfindet. Die von Kirby in späterer Zeit als Larve von Xenos Peckii***) und als Puppe von Stylops Melittae †) gelieferten Abbildungen erkenne ich ebenfalls als weibliche, im letzten Entwickelungsstadium sich befindende Strepsipteren. Ganz gut sind die Abbildungen weiblicher Individuen von Stylops Spencii, welche Westwood statt der Larven geliefert hat. ††) Man erkennt an denselben nicht bloss die Querspalte des Cephalothorax und die Stelle der Kiefer-Rudimente, sondern auch die Mundöffnung. Der Brutkanal springt hier deutlich in die Augen, ohne von Westwood erkannt worden zu sein, auch hat derselbe nur allein auf dem Brutkanale die Leibeseinschnitte wahrgenommen und an den übrigen Stellen des Hinterleibes übersehen, während Kirby die Hinterleibs-

*) So sagt Peck von Stylops Peckii: When just protruded, the head of the larva is of a pale brownish colour, but by degrees it assumes a rounder form, and becomes almost black. Vergl. transact. of the Linn. soc. a. a. O. pag. 89 und Westwood: classification a. a. O. pag. 296.

**) Kirby: monographia apum angliae. Vol. II. 1802 Tab. 14 Fig. 7, 8, 9 pag. 114. Larvae corpus subcylindricum, molle, albidum; in abdomine Melittae insertum; capite exerto, corneo, cordato, planiusculo, subrufo, postice nigro, subtus postice concavo.

***) Transact. of the Linn. soc. a. a. O. Tab. VIII. Fig. 3, 4.

†) Ebenda. Tab. IX. Fig. 17, 18.

††) Transactions of the entomol. soc. of London. Vol. I. Pl. XVII. Fig. 9, 10, 11, 12. Die an Fig. 9 und 10 ausser der Querspalte auf dem Cephalothorax noch angegebenen Querstriche sind nur Querfurchen und bei Fig. 10 zum Theil von oben her auf der Unterseite durchscheinende Zeichnungen. Weniger genau hat Westwood ein weibliches Individuum von Stylops Melittae als Larve abgebildet. Ebenda. Vol. II. Pl. XV. Fig. 13 und 13 *g*.

Digitized by Google

Einschnitte an dem weiblichen Xenos Peckii,*) und Leon Dufour dieselben an dem weiblichen Xenos Sphecidarum**) deutlich gesehen und abgebildet haben. Beide Entomologen haben aber wiederum den Brutkanal ganz aus der Acht gelassen und es mit der Zahl der Einschnitte nicht sehr genau genommen, deren immer nur neun vorhanden sind. Auch ich habe früher das Versehen begangen und die männlichen Puppen von Xenos Sphecidarum mit den ausgewachsenen Weibchen dieses Fächerflüglers verwechselt,***) die von mir gegebene Abbildung einer Larve von Xenos Sphecidarum ist nichts anderes als ausgewachsenes Weibchen desselben.†) Auch die Puppe von Stylops Melittae, welcher Kirby in einem Nachtrage erwähnt, war gewiss ein ausgewachsenes Weibchen gewesen, die Worte: the membrane for three-fourths of the length down the back appeared to be loose in the middle, and was divided into six segments by transverse impressed lines,††) lassen errathen, dass hier Kirby den Brutkanal der Strepsipteren-Weibchen vor sich hatte.

Der äussere Umriss und die Form der einzelnen Theile des Cephalothorax der weiblichen Strepsipteren ist je nach der Gattung und Art derselben verschieden gebildet; bei einigen Arten ist der Cephalothorax nach hinten eingeschnürt, wodurch eine Art Hals entsteht, wie z. B. bei Xenos Sphecidarum,†††) Xenos Peckii,†*) Stylops Melittae†** und Spencii,†***) welcher leicht als ein besonderes Segment angesehen werden kann. Von der Querspalte (Geschlechtsöffnung) der weiblichen Stre-

---

*) Transact. of the Linn. soc. a. a. O. Tab. VIII. Fig. 3.

**) Annales des Sciences naturelles. Tom. VII. 1837 Pl. 1, A. Fig. 16.

***) Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere a. a. O. pag. 72 und 76.

†) Ebenda. Tab. III. Fig. 62, 63, 64. Wenn an der Fig. 62 zehn Einschnitte zu zählen sind, so rührt dies von einem Fehler der Zeichnung her; der erste Einschnitt soll den Anfang des Halses vom Cephalothorax andeuten.

††) Transactions of the Linn. soc. a. a. O. p. 86. Addendum to Strepsiptera, by Kirby.

†††) Annales des sc. nat. a. a. O. Pl. 1. Fig. 16.

†*) Transact. of the Lin. soc. a. a. O. Tab. VIII. Fig. 3.

†**) Ebenda. Tab. IX. Fig. 18.

†***) Transact. of the entomol. soc. Vol. I. Pl. XVII. Fig. 9—12.

Digitized by Google

psipteren erstreckt sich bei allen Arten rechts und links eine mehr oder weniger nach hinten umgebogene Furche nach dem Rande des Cephalothorax.*) Die beiden einzigen Stigmata, welche die ausgewachsenen Strepsipteren-Weibchen besitzen, befinden sich immer am hinteren Seitentheile des Cephalothorax, ganz seitlich bei Xenos Sphecidarum, Xenos Peckii, Stylops Melittae und Spencii,**) mehr auf der Unterseite dagegen bei Xenos Rossii (Taf. VII. Fig. 4 *c. c.*)

Die Zahl der in die Hinterleibshöhle hineinragenden Röhren des Brutkanals scheint nach den verschiedenen Arten der Strepsipteren zu variiren. Bei Xenos Rossii fand ich deren vier (Taf. VII. Fig. 1 *g**), bei Xenos Sphecidarum dagegen nur drei,***) und bei Stylops Melittae zählte ich deren fünf; ob letztere Zahl nicht zu einer individuellen Varietät gehörte, lasse ich dahin gestellt sein.

Ich muss hier eines sehr auffallenden Umstandes erwähnen, der mir lange verborgen geblieben war, und über den ich erst in neuerer Zeit einen sicheren Aufschluss erhielt. Bei den fusslosen Larven, den larvenähnlichen Weibchen und den Puppenhülsen der Männchen der Strepsipteren wurde bisher stets die Bauchseite für den Rücken und die Rückenseite für den Bauch gehalten; auch ich liess mich durch diese bisher übliche Ansicht verleiten, diese Thiere verkehrt zu betrachten, bezeichnete die Oberlippe als Kinn†) und nannte den Brutkanal ganz unpassend Rückenkanal. Untersucht man ein larvenähnliches Strepsipteren-Weibchen genauer, so wird man auf der dem Brutkanale entgegengesetzten Seite einen schmalen durchsichtigen Mittelstreifen herablaufen sehen, der nicht,

---

*) Man vergleiche Transact. of the Lin. soc. a. a. O. Tab. VIII. Fig. 3, meine Beiträge a. a. O. Taf. III. Fig. 66 und Fig. 3 *f** und Fig. 5 *f** der hier beigegebenen Tafel.

**) Meine Beiträge a. a. O. Taf. III. Fig. 62, transact. of the Linn. soc. a. a. O. Tab. VIII. Fig. 4 und Tab. IX. Fig. 18 *a. a.* Kirby betrachtete die beiden Athemlöcher fälschlich als Augenhügel. Bei Stylops Spencii fallen die Hügel (transact. of the entomol. soc. Vol. I. Pl. XVII. Fig. 9—12), auf welchen die Stigmata befindlich, deutlich in die Augen.

***) Meine Beiträge a. a. O. Taf. III. Fig. 62 *c. c. c.*

†) Ebenda. Taf. III. Fig. 66 *a.*

Digitized by Google

wie die übrigen Stellen des Hinterleibes, von den durch die Cutis hindurchschimmernden Fettkugeln weiss gefärbt ist; es rührt dieser Streifen von dem unter der Cutis liegenden Rükkengefässe her, daher diese Seite als Rücken zu betrachten ist. Ich werde später noch mehrere Gründe anführen, welche beweisen, dass der Brutkanal (Taf. VII. Fig. 2 *a*) sich auf der Bauchseite der Strepsipteren-Weibchen befindet, und der hervorragende Theil des Mauls derselben (Taf. VII. Fig. 3 *d*) nicht Kinn, sondern Oberlippe genannt werden muss. Die ausgewachsenen Strepsipteren-Weibchen ragen demnach in der Art zwischen den Segmenten hervor, dass die Rückenseite der ersteren nach der Leibeshöhle der Hymenopteren hingewendet ist, während die Bauchseite des Hinterleibs der ersteren die innere Fläche der Segmente der letzteren berührt. Die Strepsipteren-Weibchen bleiben sich in dieser Beziehung durchaus consequent, mögen sie nun auf der Rüchenfläche oder Bauchfläche des Hymenopteren-Hinterleibs ihren Cephalothorax hervorstecken.

Die äussere Puppenhülse der männlichen Strepsipteren ist bis jetzt noch nicht gehörig abgebildet worden; ein unvollkommenes Bild derselben lieferte Curtis*) von Stylops, und ganz verfehlt erscheint eine von Leon Dufour gegebene Zeichnung der äusseren Hülle einer männlichen Xenos-Puppe.**) An keiner dieser Abbildungen ist der später abfallende Dekkel der Puppenhülse zu unterscheiden, auch an der von mir früher gelieferten Zeichnung des Cephalothorax einer Puppenhülse von Xenos Sphecidarum***) habe ich dasselbe auszusetzen, dagegen hat Kirby von der Puppenhülse eines männlichen Xenos Peckii das Operculum mit den Augenhügeln ganz gut dargestellt.†) Die leere Puppenhülse mit abgefallenem Deckel, welche man durch Westwood von Stylops

---

*) Curtis: british entomology, Pl. 226, und Westwood: classification a. a. O. Fig. 93 nr. 16.

**) Annales des sc. nat. a. a. O. Pl. I. Fig. 15.

***) Meine Beiträge Taf. III. Fig. 65.

†) Transact. of the Linn. soc. a. a. O. Tab. VIII. Fig. 7 *a a*. „the eyecovers beset with hexagonal lenses."

Digitized by Google

Spencii abgebildet sieht,*) lässt weder das characteristische, schmächtige letzte Leibessegment noch den Cephalothorax gehörig erkennen. Ich habe es versucht, die äussere Puppenhülse eines männlichen Xenos Rossii auf Taf. VII. Fig. 7 und 8 darzustellen. Die Puppenhülse erscheint walzenförmig, während der Leib der ausgewachsenen Weibchen von Xenos stets etwas plattgedrückt bleibt. Die neun Einschnitte des Leibes sind zwar undeutlicher als bei den Larven, aber dennoch zu unterscheiden. Der konisch gestaltete Cephalothorax ist auf der Bauchseite stark gewölbt, auf der Rückenseite nach hinten etwas ausgehöhlt. Derselbe zeigt vor dem ersten Leibes-Einschnitt eine halsförmige Einschnürung, und besteht aus einer hornigen schwarzen Masse, deren Farbe nach dem Halse zu in Braun übergeht. Diese bräunliche Färbung erstreckt sich noch auf die nächsten Segmente des Hinterleibes in geringerem Maasse fort. Bei Xenos Rossii erblickt man an der Spitze des Cephalothorax und zwar auf der gewölbten Bauchseite drei Höcker, von welchen der mittlere die Stelle der früher vorhandenen Oberlippe, und die beiden seitlichen Höcker die Stelle der Kiefer andeuten. Hinter diesen Höckern erkennt man deutlich die Naht, welche um den Cephalothorax schief herumläuft, und den bei dem Ausschlüpfen des männlichen Insekts aufspringenden Deckel (Fig. 7, 8 *h*) abgrenzt. Dieser Deckel reicht auf der Rückenseite weiter nach hinten (Fig. 9 *b*) als auf der Bauchseite (Fig. 9 *a*). In den beiden Ecken des Deckels kann man eine rundliche, mit Punkten bezeichnete Stelle wahrnehmen (Fig. 9 *i*), unter welcher sich die facettirten Augen des Insekts ausbilden. Zu beiden Seiten des Cephalothorax, vor der halsartigen Einschnürung desselben, fallen die beiden auf einem Hügel stehenden Athemlöcher deutlich in die Augen (Fig. 7, 8 *c c*). Am cylinderförmigen Leibe der Puppenhülse sticht das letzte Segment durch seine Schmächtigkeit auffallend von den übrigen Segmenten ab (Fig. 7 8 *k*).

Bildet sich im Inneren dieser Puppenhülse das männliche Insekt allmälig aus, so schimmert dasselbe immer deutlicher aus der Hülse hervor, und man kann zuletzt die Umrisse der

*) Transact. of the entomol. soc. Vol. I. Pl. XVII. Fig. 13, und Westwood: classification, a. a. O. Fig. 92 nr. 14.

Digitized by Google

eigentlichen Puppe in allen Einzelnheiten, durch die dünne, zum Theil farbelose Hülse hindurch, unterscheiden. Die eigentliche Puppe färbt sich, je mehr sie zur Entwickelung heranreift, anfangs grau, zuletzt schwarz und theilt diese Färbung denjenigen Stellen der Hülse mit, welche sie berühren, während die übrigen Stellen derselben, von welchen sich die Puppe, in Folge ihrer Gestalt, zurückgezogen hat, farbelos erscheinen. Von Curtis sind diese leeren durchsichtigen Stellen der Puppenhülse in der schon erwähnten Abbildung zum Theil angedeutet worden. Der Cephalothorax lässt wegen der dunklen schwarzbraunen Färbung desselben die in ihm verborgenen Theile der Puppe weniger klar unterscheiden, dennoch gewinnt man bei der Untersuchung desselben die Überzeugung, dass sich Kopf, Prothorax und Mesothorax des Insekts in ihm ausbilden. Achtet man genau auf die Lage, in welcher sich die Puppe innerhalb der Hülse entwickelt, so bemerkt man, dass die Füsse der Puppe constant und von Anfang an unter derjenigen Fläche der Puppenhülse liegen, welche von der Bauchhöhle der stylopisirten Hymenopten abgewendet ist, mag nun die Puppenhülse an der Rücken- oder Bauch-Seite zwischen den Hinterleibs-Segmenten der Hymenopteren hervorblicken. Es bestättigt sich also auch hier, dass die gewölbte Seite des Cephalothorax (Fig. 8 *a*) die Bauchseite und die ausgehöhlte Seite (Fig. 8 *b*) die Rückenseite ist; ich habe auch immer, wenn die männlichen Individuen von Xenos Rossii nach abgefallenem Deckel der Puppenhülse im Begriffe waren, auszuschlüpfen, deutlich beobachtet, dass sie dabei ihr Gesicht und ihre Füsse von dem Leibe der Hymenopteren abgewendet hatten, und dass demnach diejenigen Xenos-Männchen, welche sich auf der Rückenseite der Polistes gallica verpuppt hatten, mit nach oben gewendeter Bauchseite aus ihrer Hülse hervorschlüpften.

Die eigentliche Puppe der Strepsipteren-Männchen ist schon von Jurine und andern richtig erkannt, beschrieben und abgebildet worden,*) daher ich hier nichts hinzuzufügen habe.

Über die Larven der Strepsipteren ist noch sehr wenig

*) Isis 1832 Taf. XIII. Fig. 2, und Westwood: classification p. 287 Fig. 93 Nr. 17 und p. 297.

Digitized by Google

bekannt geworden, zumal in ihren fusslosen Entwickelungs-Zuständen, während welcher sie innerhalb der Leibeshöhle von Hymenopteren vollständig verborgen liegen.

In ihrem ersten Jugendzustande sind die Strepsipteren sehr muntere sechsbeinige Thierchen von dunkler Farbe, an denen kein Geschlechtsunterschied wahrzunehmen ist. Klug in Berlin hat die sechsbeinigen Jungen von Stylops Melittae zuerst beobachtet und ganz gut beschrieben.*) Die sechsbeinigen Jungen des Xenos Rossii sind zuerst vom Senator v. Heyden zu Frankfurt a. M. gesehen worden;**) Westwood, von diesem tüchtigen Entomologen auf diese Thierchen aufmerksam gemacht,***) hat sie dann auch bei Stylops Melittae gefunden. Westwood's Beschreibung dieser Thierchen, sowie die Abbildungen, welche er davon geliefert, sind jedoch nicht ganz richtig. Ich fand die sechsbeinigen Jungen von Stylops Melittae ziemlich schlank und von schiefergrauer Farbe. Der Leib derselben besitzt dreizehn Einschnitte, der Kopfabschnitt ist vorne stumpf abgerundet, auf der Mitte derselben erkennt man dunkle Zeichnungen, welche von braungefärbten hornigen Leisten herrühren und an der unteren Fläche des Kopfes angebracht sind. Zwei Hornleisten nämlich berühren sich noch vorne in einem spitzen Winkel und werden rechts und links von einer hakenförmigen Hornleiste umgeben. Vor diesem hornigen Apparate sind zwei bewegliche farbelose Stäbchen angebracht (Fig. 16 *m*), welche sich nach aussen und nach innen bewegen können, in letzterem Falle kreuzen sie sich und erinnern so an Fresswerkzeuge, könnten aber auch als Rudimente von Palpen angesehen werden. In den beiden

---

*) Magazin der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin. a. a. O.

**) Derselbe theilte mir brieflich mit, dass er der Versammlung der Naturforscher zu Stuttgard im Jahre 1834 Mittheilungen über Strepsipteren gemacht und bei dieser Gelegenheit, da er die Larvenhüllen von Xenos theils mit Eiern, theils mit sehr kleinen sechsbeinigen Thierchen angefüllt gesehen habe, die Vermuthung einer ähnlichen Entwickelungs-Geschichte wie bei Psyche aufgestellt habe. Leider wurde dieser gewiss interessante Vortrag in dem Verhandlungs-Protokolle jener Versammlung seinem Inhalte nach nicht näher aufgeführt. Isis 1836 p. 240.

***) Transact. of the entomol. soc. Vol. II. p. 184.

Digitized by Google

Winkeln des Kopfes ist so viel dunkles Pigment angehäuft, dass ich nicht im Stande bin, die durch dasselbe verdickten Stemmata mit Sicherheit zu zählen. Die drei folgenden Segmente tragen die sechs Füsse. Die übrige Beschreibung dieser Thierchen hat Klug so genau geliefert,*) dass ich nichts Besseres an die Stelle setzen kann und ich sie daher hier folgen lasse: „Die übrigen (Leibes-Abschnitte), so ziemlich von einer Länge, nahmen an Breite ab, wie sie sich der Spitze näherten. Den letzten Abschnitt konnte man einigermassen ausgerandet nennen, und er trug auf jeder Seite eine durchsichtige Borste, ohngefähr von der Länge des halben Körpers. Alle Ringe waren ausserdem mit kurzen Borsten besetzt, die besonders am Rande und gegen die Spitze des Körpers hin stärker und länger zu sein schienen, so wie offenbar drei der stärksten dieser kurzen Borsten zwischen den beiden langen Seitenborsten die Endspitze des Leibes bewaffneten. Die mässig langen Füsse, welche, zu jeder Seite drei, unter den drei ersten grössten Ringen entsprangen, waren von sonderbarer Gestalt, und die beiden vordern Paare anders gebaut als die hintern. Von den Schenkeln sah man von oben nichts, zunächst ragten die Tibien hervor, einfach und durchsichtig, wie der ganze Fuss, die vorderen Paare mit einem, das hintere mit zwei Dornen, einem in der Mitte, dem andern an der Spitze bewaffnet. Die Tarsen bestanden aus einem Gliede, welches so lang als die Tibien, an den vier vordern Füssen an der Spitze verdickt und keulförmig, am hintern Fusspaar fadenförmig erschien." Diese verschiedene Bildung der Füsse ist von Westwood gänzlich unerkannt geblieben;**) ich kann versichern, dass Klug ganz richtig gesehen hat (Fig. 16).

Die sechsbeinigen Jungen von Xenos sind im Allgemeinen an Gestalt und Farbe der Stylops-Brut ähnlich, zeigen jedoch manche generische und specifische Unterschiede. Sie sind nicht so schlank als die Jungen von Stylops, und die mittleren Segmente des Hinterleibes erscheinen auffallend schmal. Die beiden beweglichen palpen- oder kieferartigen Stiele fehlen durchaus, dagegen sind auf der Unterseite des Kopfes ähnliche Hornleisten

*) Magazin a. a. O. p. 268.

**) Transact. of the entomol. soc. Vol. III. p. 185 Pl. XV. Fig. 13 *a b*.

Digitized by Google

(Fig. 15) wie bei Stylops vorhanden;*) innerhalb der beiden hakenförmigen Hornleisten erblickt man jederseits drei bis vier sehr kleine Erhabenheiten von nach hinten hin abnehmender Grösse, auf welchen eine kurze Borste aufsitzt.**) Bei Xenos Rossii sah ich auf dem ersten Brustsegmente unten zwei kleine Ringe, die sich wie Athemlöcher ausnahmen, aber auch zwei solche Erhabenheiten gewesen sein können, wie ich sie am Kopfe beobachtet habe. In den beiden Winkeln des Kopfes schimmerten bei Xenos Rossii mehrere Stemmata aus dem dunklen Pigmente hervor, vier konnte ich bei einigen ziemlich deutlich unterscheiden (Fig. 15 *l*), bei Xenos Sphecidarum waren stets fünf Augen-Facetten vorhanden.***) Die Leibessegmente sind bei Xenos Sphecidarum viel sparsamer mit Borsten besetzt als bei Stylops Melittae, bei den Jungen von Xenos Rossii bemerkte ich dergleichen nur an den Seitenrändern (Fig. 15). Die Jungen von Xenos Rossii und Sphecidarum weichen in der Bildung der letzten Hinterleibssegmente auffallend von einander ab. Das vorletzte Segment bei Xenos Rossii trägt auf der Unterseite neben der Mittellinie zwei kurze hornige Stiele, welche mit einer nicht sehr langen Borste endigen; vor dem Ende des letzten ziemlich grossen Segments befinden sich zwei Höcker, welche ebenfalls mit einer nur mässig langen Borste besetzt sind; zwischen diesen beiden Höckern ragen neben einander zwei lange Borsten hervor, welche jedoch den dritten Theil der Körperlänge nicht erreichen (F. 15). Alle diese Borsten sind unbeweglich. Ganz anders verhält es sich mit den zwei langen Borsten, welche von der Spitze des letzten Segments bei den Jungen von Xenos Sphecidarum hervorragen;†) diese können von den Thierchen, wie die Springgabel der Poduren, nach unten und vorne umgeschlagen und ganz ebenso zum Springen benutzt werden. Es ist von Klug meine Wahrnehmung, dass die sechsbeinigen Jungen von Xenos Sphecidarum wie die Poduren springen, als eine hier leicht

*) Meine Beiträge a. a. O. Taf. III. Fig. 70 von Xenos Sphecidarum.

**) Bei Xenos Rossii zählte ich vier solche Erhabenheiten, bei Xenos Sphecidarum (s. meine Beiträge a. a. O. T. III. Fig. 70 und 72) dagegen nur drei.

***) Meine Beiträge a. a. O. Taf. III. Fig. 71.

†) Ebend. Fig. 70.

Digitized by Google

mögliche Täuschung, in Zweifel gezogen worden;*) ich kann aber versichern, dass derselben bestimmt keine Täuschung zum Grunde liegt und dass ich das eigenthümliche Benehmen dieser Thierchen, wenn sie sich zum Springen vorbereiteten,**) nur zu oft beobachtet habe. Die Füsse der sechsbeinigen Jungen von Xenos haben an den von mir untersuchten beiden Arten einen ganz gleichen Bau. Die Schenkel sind gedrungen gebildet und mit einigen Borsten oder Stacheln besetzt (Fig. 15). Die Tibien der beiden ersten Fusspaare erscheinen dünne und unbestachelt; als Tarsus erblickt man am Ende der Tibien eine farbelose blasenförmige Anschwellung, welche beim Gehen der Thierchen dieselben Dienste leistet wie die Haftscheiben an den Füssen der Sarcoptes-Arten; ähnlich mögen auch die keulförmigen zarten Tarsen der beiden ersten Fusspaare bei den Jungen von Stylops Melittae wirken. Die Tibien des letzten Fusspaares der Xenos-Brut sind bestachelt (Fig. 15) und besitzen ein langes spitzes Tarsenglied, vor dessen Spitze ein kleiner birnförmiger und glasheller Anhang sowohl bei Xenos Sphecidarum***) als auch bei Xenos Rossii (Fig. 15) herabhängt, während derselbe bei Stylops Melittae durchaus fehlt (Fig. 16).

Was den inneren Bau dieser jungen Strepsipteren betrifft, so stimmen sie sämmtlich darin mit einander überein, dass ihnen ein After fehlt, und der einfache Darm sehr weit vom Schwanzende entfernt mit einer blinden Erweiterung endigt. Eine Mundöffnung konnte ich bei keiner der von mir beobachteten drei Arten deutlich wahrnehmen.

Um zu der nächsten Stufe ihrer Entwickelung übergehen zu können, müssen sich die sechsbeinigen jungen Strepsipteren offenbar durch die Haut der Hymenopteren zu einer Zeit hindurcharbeiten, während welcher sich letztere noch im Larvenzustande befinden, und also noch eine sehr zarte und dünne Cutis besitzen; diese Vermuthung wird zur Gewissheit gesteigert, wenn man die Hymenopteren, welche von den Strepsipteren zu ihren Wohnorten ausgewählt werden, in den ver-

---

*) Preussische medizinische Vereins-Zeitung. 1839 Nr. 51 p. 260.
**) Meine Beiträge a. a. O. p. 84.
***) Ebend. T. III. Fig. 73.

Digitized by Google

schiedenen Entwickelungs-Zuständen zergliedert und sorgfältig durchsucht. In vollständig entwickelten Hymenopteren fand ich immer nur ausgewachsene Strepsipteren-Larven von 2 oder 3 bis $3\frac{1}{2}$ Lin. Länge, dagegen waren in Hymenopteren-Puppen dergleichen Larven schon weit weniger herangewachsen und in den Hymenopteren-Larven, z. B. von Polistes gallica, traf ich Xenos-Larven von $1\frac{1}{2}$ Lin. Länge. Dass diese kleinen weissen und fusslosen Larven mit ihren sehr trägen Bewegungen von den munteren sechsbeinigen Jungen des Xenos Rossii abstammten, konnte wohl keinem Zweifel unterliegen, da ich jedesmal zwischen dem Fette und dem Luftgefässnetze solcher Polistes-Larven, welche kleine fusslose Xenos-Larven enthielten, die noch vollständig erhaltene und bei der ersten Metamorphose abgestreifte sechsbeinige Hülle der Xenos-Brut auffinden konnte: diese Hüllen waren deutlich leer, bei allen war der Kopftheil abgefallen, oder hing derselbe wie ein Deckel an einem Punkte noch mit dem ersten Brustsegmente der Hülle zusammen. Die Häutung geschieht also hier nicht durch Dehiscenz der Mittellinie am Rücken der sechsbeinigen Hülle der Strepsipteren-Brut, wie bei den meisten übrigen Insekten, sondern durch Abspringen des Kopfsegmentes, welcher Vorgang sich später bei der Entwickelung des Strepsipteren-Männchens an dessen Puppenhülse wiederholt.

Diese abgestreiften sechsbeinigen Hüllen der Strepsipteren-Brut bleiben wahrscheinlich während der ganzen Lebenszeit der stylopisirten Hymenopteren in deren Leibeshöhle liegen, denn ich konnte nicht allein in den Larven und Puppen von Polistes gallica, welche Xenos-Larven enthielten, sondern auch in dem Hinterleibe der vollständig entwickelten und stylopisirten Individuen dieser Wespe jedesmal eben so viele abgestreifte sechsbeinige Larvenhüllen vorfinden, als sie Larven, männliche Puppen oder ausgewachsene Weibchen von Xenos Rossii beherbergten. Die Auffindung dieser kleinen Larvenhüllen wird einigermassen durch die schiefergraue Farbe, welche dieselben von früherher beibehalten, erleichtert, indem sie auf diese Weise von den milchweissen Fettmassen der Wespen abstechen.

Dass die sechsbeinigen Jungen der Strepsipteren von den stylopisirten Hymenopteren, während diese mit dem Füttern

Digitized by Google

ihrer eigenen Brut beschäftigt sind, in ihre Nester getragen werden, in welchen dann die Strepsipteren-Brut leicht Gelegenheit findet, sich diese oder jene Hymenopteren-Larve zum Wohnthiere auszuwählen, dies leidet wohl keinen Zweifel. Nach einer Beobachtung des Dr. Rosenhauer könnte es scheinen, als würden die stylopisirten Polistes-Wespen von der übrigen Gesellschaft ihrer Verwandten ausgestossen und in den Nestern gar nicht geduldet. *) Diese Beobachtung beruht gewiss auf einer Täuschung; Rosenhauer hat nämlich ein Nest, welches zufällig nur solche Polistes-Wespen bebauten, die nicht stylopisirt waren, sammt diesen Wespen in einem Zwinger befestigt und andere im Freien eingefangene stylopisirte Polistes-Wespen in denselben Zwinger gesperrt; diese wurden nun von den Besitzern des Nestes nicht deshalb zurückgejagt, weil sie stylopisirt, sondern weil sie fremd waren und derselben Wespen-Kolonie nicht angehörten. Ich habe wenigstens öfters stylopisirte Polistes-Wespen auf den Nestern neben den übrigen Verwandten ungestört mit dem Bauen von Zellen und Füttern der Jungen beschäftigt gesehen. Wenn übrigens die sämmtliche Brut aus den Strepsipteren-Weibchen vollständig hervorgekrochen ist und die Männchen ihre Puppenhüllen verlassen haben, so zieht sich der Cephalothorax der eingeschrumpften Weibchen und der leeren männlichen Puppenhülsen ganz unter die Segmente der Hymenopteren zurück, so dass sich ihre Anwesenheit erst dann verräth, wenn man die Ränder der Segmente etwas in die Höhe hebt.

Die kleinsten fusslosen Xenos-Larven, welche ich bis jetzt gesehen habe, waren kaum $1\frac{1}{2}$ Lin. lang. Die Farbe der fusslosen Strepsipteren-Larven ist weisslich; sie haben keine Spur von horniger Substanz an sich, und die Umgegend ihrer Mundöffnung ist durchaus von weicher Beschaffenheit. Bei allen diesen fusslosen Larven, mochten sie auch noch so klein sein, war bereits ein Geschlechtsunterschied ausgeprägt. Der Körper aller dieser Larven besitzt neun Einschnitte (Fig. 12, 13); von den dadurch gebildeten zehn Abschnitten ist der erste unverhältnissmässig gross, und nimmt fast ein Drittel der Körperlänge ein. Derselbe ist gewiss durch Verschmelzung

*) Entomologische Zeitung a. a. O. p. 56.

Digitized by Google

des Kopfes und der Brustsegmente der sechsbeinigen Larve entstanden und entspricht dem früher erwähnten Cephalothorax der Strepsipteren. Bei den männlichen Larven besitzt dieser Cephalothorax eine fast konische Gestalt mit einer schwachen Erweiterung an seiner Basis (Fig. 12). Die weibliche Larve unterscheidet sich von der männlichen sehr deutlich durch ihren ovalen und mehr abgeplatteten Cephalothorax (Fig. 13). Das letzte Körpersegment der männlichen Larven sticht durch seine Kleinheit und Schmächtigkeit von dem vorletzten Segmente schon auffallend ab (Fig. 12), während der Leib der weiblichen Larven mit einem ziemlich breiten und ganz stumpf abgerundeten Segmente endet (Fig. 13). In der Gestalt des Mundes und dessen Umgegend findet bei der männlichen und weiblichen Larve kein Unterschied Statt. Der Vorderrand des Cephalothorax ist bei beiden zu einem Zipfel ausgezogen (Fig. 12, 13 und 14 *d*), dahinter liegt eine Grube, welche von einem kurzen weichen Höcker überwölbt und zu beiden Seiten von zwei ähnlichen Höckern umgeben wird. Diese Grube ist offenbar der Eingang zur Mundhöhle, und die beiden seitlichen Höcker (Fig. 14 *e*** *e***) vertreten die Stelle zweier Kiefern. Es drängt sich nun die Frage auf, ob sich die Mundöffnung auf der Bauch- oder Rückenseite der Larven befindet. Zweierlei konnte darüber entscheiden. Zuerst fielen bei den sehr kleinen Xenos-Larven zwei schwarzbraune Pigmentfleckchen am vorderen Rande des Cephalothorax auf (Fig. 12, 13), und zwar auf der der Mundöffnung entgegengesetzten Körperfläche. Diese Pigmentfleckchen, welche später ganz verschwinden, waren gewiss die Überreste desjenigen Pigments, welches bei den sechsbeinigen Larven in den beiden Winkeln des Kopfes die Stemmata so reichlich umgiebt. Man kann um so mehr annehmen, dass diese Pigmentfleckchen die Rückenfläche des Cephalothorax bezeichneten, da man ferner auch auf derselben Fläche das Rückengefäss an den übrigen Leibessegmenten hindurchschimmern sah. Der hervorragende Zipfel am Munde dieser Laryen (Fig. 12, 13 und 14 *d*) hat daher die Bedeutung einer Oberlippe und der hinter dem Eingange des Mundes befindliche Höcker (Fig. 14 *e**) entspricht einer Unterlippe.

Diese Form des Mundes und seiner Umgebung bleibt

Digitized by Google

sowohl bei den männlichen als weiblichen Larven während des ganzen Larven-Zustandes unverändert. Die Larven der Strepsipteren können daher ihrer einfachen und weichen Mundtheile wegen niemals kauen, sie nähren sich wahrscheinlich mehr von dem Safte, von welchem die Organe der Hinterleibshöhle der Hymenopteren gebadet werden. Ich sah auch die Strepsipteren-Larven deutliche Schluckbewegungen machen, welche mehr von dem Schlunde als von den Lippenwülsten und weichen Kiefern ausgingen.

Während des allmäligen Wachsthums der Larven verkürzt sich der Cephalothorax im Verhältniss zu dem übrigen Leibe, behält aber bei der männlichen Larve seine konische, bei der weiblichen Larve seine abgeplattete Gestalt bei. Sie stecken immer, mit dem Cephalothorax nach dem Hinterrande des Abdomens gerichtet, in der Leibeshöhle der Hymenopteren verborgen. Die männlichen Larven von Xenos Rossii erreichen zuletzt eine Länge von 3 Lin. rh., welche Länge sie im Puppenzustande beibehalten. Der Cephalothorax derselben besitzt zu beiden Seiten des Leibes in der Nähe des ersten Einschnitts ein Stigma (Fig. 11 *c*), und lässt am Vorderende, nach der Rückenseite hin, die Anlage von zwei facettirten Augen erkennen (Fig. 11 *i*); um beide Augen-Anlagen herum kommt vor der Verpuppung eine hornige dunkelbraune Leiste zum Vorschein (Fig. 10, 11 *n n*), deren Zweck mir noch verborgen geblieben ist. Das letzte Leibessegment spitzt sich mit dem Heranwachsen der männlichen Larve immer mehr zu und lässt dieselben auf den ersten Blick von weiblichen Larven unterscheiden. Die Larve, welche Jurine von Xenos Rossii abgebildet hat,*) erkläre ich daher auch für eine männliche, da das letzte Segment derselben ganz eben so schmal dort erscheint, wie ich es an den übrigen männlichen Larven angetroffen habe.

Die weiblichen Larven wachsen bis zur Länge von etwa 3 bis $3\frac{1}{2}$ Lin. fort, ihr Cephalothorax nimmt dabei einen rundlichen Umriss an, behält aber seine abgeplattete Form bei. Ausgewachsen sieht eine weibliche Larve dem im letzten Entwickelungs-Zustande befindlichen Strepsipteren-Weibchen ziem-

*) Isis 1832. Taf. XIII. Fig. 3.

Digitized by Google

lich ähnlich, es fehlt ihr jedoch der Brutkanal und dessen Mündung, auch besitzt der Cephalothorax derselben keinen hornigen Überzug, sondern besteht aus weicher weisslicher Substanz mit ebenfalls weichen Mundtheilen (Fig. 6).

Hält man nun diese verschiedenen Momente in der Entwickelungsgeschichte der Strepsipteren fest, welche gewiss auch bei den Gattungen Elenchus und Halictophagus sich wiederholen, so werden diejenigen, welche fernerhin an dieser merkwürdigen Insekten-Gruppe Beobachtungen zu machen Gelegenheit haben, sich bei ihren Angaben hierüber hoffentlich nicht mehr so widersprechen, wie dies bisher geschehen ist.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel VII. Fig. 1 bis 15 von Xenos Rossii.

Die Buchstaben haben an allen Figuren folgende Bedeutung: *a.* Bauchseite, *b.* Rückenseite, *c.* Stigma, *d.* Oberlippe, *e.* Mundöffnung, *e*.* Unterlippe, *e**.* Kiefer, *f.* Mündung des Brutkanals, *f*.* eine Furche, welche sich von der Mündung des Brutkanals nach den Seitenrändern des Cephalothorax hinbegiebt, *g.* Brutkanal, *g*.* durch den Brutkanal hindurchschimmernde Stelle, von welcher die erste nach vorne gekrümmte Röhre in die Leibeshöhle hineinragt, *h.* Deckel (operculum) der männlichen Puppenhülse, *i.* Hügel, unter welchem sich die facettirten Augen der Männchen ausbilden, *k.* letztes Leibes-Segment der männlichen Individuen, *l.* Stemmata der sechsbeinigen Larven, *m.* Kiefer oder Palpen derselben, *n.* hornige Leiste am Cephalothorax der männlichen Larve.

Fig. 1. Ein Weibchen von Xenos Rossii im letzten Entwickelungs-Zustande, von der Bauchseite aus gesehen. Die Stellen, von welchen die vier Röhren in die Leibeshöhle hineinragen, schimmern durch den Brutkanal als vier weissliche runde Flecke hindurch.

Fig. 2. Dasselbe Xenos-Weibchen, von der Seite gesehen.

Fig. 3. Der Cephalothorax mit dem ersten Hinterleibssegmente eines Xenos-Weibchens, von der Bauchseite aus.

Fig. 4. Der Cephalothorax eines Xenos-Weibchens, von der Rükkenseite aus.

Fig. 5. Der Cephalothorax eines Xenos-Weibchens von vorn gesehen, so dass man gerade in die Mündung des Brutkanals blicken kann.

Fig. 6. Eine erwachsene weibliche Larve von Xenos Rossii, von der Bauchseite aus.

Fig. 7. Die Puppenhülse eines Xenos Männchens, von der Bauchseite aus.

Fig. 8. Dieselbe, von der Seite.

Fig. 9. Deckel (operculum) der Puppenhülse eines Xenos Männchen, von der Seite, und noch stärker vergrössert als Fig. 8 und 9.

Digitized by Google

Fig. 10. Eine erwachsene männliche Larve von Xenos Rossii, von der Bauchseite.

Fig. 11. Dieselbe, von der Seite.

Fig. 12. Eine sehr junge männliche Larve von Xenos Rossii, vom Rücken aus gesehen.

Fig. 13. Eine sehr junge weibliche Larve von Xenos Rossii, vom Rücken aus gesehen.

Fig. 14. Vorderende des Cephalothorax einer fusslosen Xenos-Larve, von der Bauchseite.

Fig. 15. Sechsbeinige Larve von Xenos Rossii, von der Bauchseite aus. Die Stemmata schimmern von oben hindurch.

Fig. 16. Sechsbeinige Larve von Stylops Melittae, von der Rükkenseite aus, der Blinddarm schimmert von innen durch.

(Alle Abbildungen sind sehr stark vergrössert.)

Über die beweglichen Fäden in den Venenanhängen der Cephalopoden.

Von

Professor Erdl.

Hierzu Taf. VIII.

Schon seit geraumer Zeit haben diese höchst eigenthümlichen Körper die Aufmerksamkeit der Naturforscher vergeblich in Anspruch genommen; sie wurden wohl von allen Zootomen, die überhaupt Tintenfische zu zergliedern Gelegenheit hatten, beobachtet, aber keiner vermochte über ihre Natur und Bedeutung Aufklärung zu verschaffen, was der nichtssagende Name, den sie noch zur Stunde besitzen, bezeugt. Ref. hat dieselben in verschiedenen Jahren und Jahreszeiten und an verschiedenen Meeren beobachtet und glaubt nun einigen Aufschluss über sie geben zu können.

Die Venenanhänge finden sich bei allen Cephalopoden, besonders zahlreich aber bei den Octopoden, an den Zentraltheilen des Venensystemes, an welchen sie gleich Cuasten herabhängen. Jeder Venenanhang stellt einen schwammigen

Digitized by Google

Körper dar, der in seinem Inneren eine durch mannigfach sich kreuzende, grössere und kleinere Scheidewände in zellige Räume abgetheilte Höhle besitzt und kommunizirt frei mit dem Lumen des Gefässes, an dem er hängt, so dass er eigentlich nur als ein besonders ausgebildeter Blindsack desselben erscheint. Bei Injection füllen sich die meisten Anhänge sehr leicht mit der injicirten Masse und blähen sich auf, indem die Räume in ihrem Inneren sich füllen; einzelne Gefässe kann man in ihnen nicht unterscheiden. Schneidet man solche Gebilde einem lebenden Thiere aus und zerreisst sie mit Nadeln, so fliesst ein gelblicher, etwas trüber Saft hervor, in dem man Blut-(Lymph-)Körner und die beweglichen Fäden unterscheidet. *)

Diese sind darmartig geformt, verlängern und verkürzen sich, winden sich mannigfach durch- und auseinander, beugen sich gerne in einen Ring oder Halbmond zusammen und bewegen sich dann im Kreise um einen gewissen Mittelpunkt mit rapider Geschwindigkeit. Jedenfalls kann man ihnen eine freie selbstständige, willkürliche Bewegung nicht absprechen, die sich häufig nicht blos im Schwimmen nach den verschiedensten Richtungen, sondern auch im Kriechen auf dem Objektträger darstellt und — wenn nicht ausschliesslich, doch jedenfalls vorzugsweise — durch die langen Flimmerhaare bewerkstelligt wird, mit denen ihre ganze Leibesoberfläche bedeckt ist.

Es kann kein Zweifel darüber bestehen, dass diese be-

*) Referent erlaubt sich bei dieser Gelegenheit darauf aufmerksam zu machen, dass man Unrecht thue, bei den weissblütigen Thieren das Blut nicht Blut, sondern Lymphe zu nennen. Jedenfalls existiren bei diesen Thieren zwei Flüssigkeiten, die sich wie Blut und Lymphe der höheren Thiere zu einander zu verhalten scheinen. Beweise dafür liefert jede behutsam angestellte Injection bei Cephalopoden, wobei man nämlich sieht, dass sehr häufig Arterien innerhalb anderer weiterer, mit einer Flüssigkeit gefüllter Gefässe liegen. Injicirt man langsam vom Herzen aus, so füllt sich erst das Blutgefäss im Lymphgefässe, bei fortgesetztem Drucke aber reisst ersteres und die Injectionsmasse tritt in das Lumen des Lymphgefässes aus, das sich nun vollständig füllt. Bei rascher Injection geschieht das Reissen des Blutgefässes und die Füllung des Lymphgefässes sogleich, und man ist nicht im Stande, das Vorhandensein der zwei in einander geschachtelten Gefässe wahrzunehmen.

Digitized by Google

weglichen Fäden Thiere sind, die als Entozoen in dem Blute der Cephalopoden leben: welcher Gattung der Schmarotzer sie aber beigezählt werden müssen, mag folgendes Detail ergeben.

Ein ausgebildetes Individuum dieser Art ist lang und schmal, breiter am Kopfende als am ganzen übrigen Leibe, durchsichtig und bräunlich-gelblich gefärbt. In der unteren Leibeshälfte bemerkt man jedesmal eine Stelle, die etwas sackartig ausgebuchtet ist und sehr feine Körner enthält. An der Oberfläche des Leibes stehen Flimmerhaare, die am breiten Kopfende sehr lang und deutlich, am Schwanzende dagegen häufig sehr klein und oft kaum erkennbar sind. Am Kopfe befindet sich eine, meistens nach abwärts gekehrte haarlose Scheibe mit einer Öffnung in ihrer Mitte (Mund?). Das Innere des Leibes scheint eine einfache Höhle zu sein, die von verschieden aussehenden kugligen Gebilden angefüllt ist; die Portion des Leibes, welche hinter der sackartigen Ausbuchtung liegt, enthält nur Kugeln, die so ziemlich einerlei Ansehen haben; in der vorderen Leibeshälfte aber sind kugelige Gebilde von verschiedener Grösse und Form. Bei genauer Untersuchung erweist sich leicht, dass alle diese kugligen Gebilde nur auf verschiedenen Entwickelungsstufen stehende junge Thiere derselben Art seien, welche hier als eine zahlreiche Brut im mütterlichen Leibe verweilen, bis sie einen gewissen Grad ihrer Ausbildung erlangt haben.

Die Kugeln in der hinteren Leibeshälfte sind wasserklar und gleichen runden Zellen mit Zellenhüllen und einem kleinen, aber deutlichen Zellenkerne; sie sind als Eier anzusehen und liegen am Schwanzende dicht und unregelmässig beisammen in der Mitte der hinteren Leibeshälfte in Reihen neben einander, in der Nähe der sackartigen Ausstülpung mehr vereinzelt und selbstständig.

In die vordere Leibeshälfte übergegangen entwickeln sie sich auf folgende Weise. Der Kern im Eie löst sich in eine granulöse Masse auf, die bald den doppelten, ja dreifachen Umfang des Kernes selber gewinnt. Die granulöse Masse scheidet sich in zwei oder drei kuglige Partien, in denen das granulöse Ansehen durch Verschmelzen der Körnchen untereinander nach und nach verschwindet, so dass sie endlich

Digitized by Google

eben so viele nebeneinander liegende, in ihrem Inneren völlig homogene Kugeln darstellen. Während dieser Vorgänge wächst auch die äussere Eihülle, nimmt gleichmässig an Umfang zu, erleidet aber sonst keine Veränderung. In diesem Stadium erscheint dann das Ei aus drei oder vier Kugeln zusammengesetzt, von denen die grösste die vergrösserte Eihülle selber ist, die zwei oder drei kleineren dieser aufsitzenden aber von dem ursprünglichen Kerne im Eie, der offenbar als Dotter anzusprechen ist, stammen.

Auffallend ist es, dass in den Eiern die Selbstständigkeit und Reife desto mehr sich zeigt, je mehr sie sich der sackartigen, mit feinen Körnern gefüllten Ausstülpung des Leibes des Mutterthieres nähern, und dass die Entwickelung in ihrem Inneren sogleich geschieht, wenn sie diese Stelle überschritten haben und in die vordere Leibeshälfte gelangt sind. Aus diesen Erscheinungen dürfte man wohl abnehmen, dass der körnige Inhalt der sackartigen Ausstülpung männlicher Zeugungsstoff sei, über den aber nicht mit Gewissheit entschieden werden kann, ob er an dieser Stelle gebildet worden und die sackartige Ausstülpung selbst als männliches Organ zu betrachten sei, oder ob er durch Mittheilung von aussen hieher gekommen und im Sacke, als einem receptaculum verweile, um die an ihm vorbei wandernden Eier zu befruchten. Erstere Ansicht scheint die wahrscheinlichere, da der Sack und sein körniger Inhalt selbst an sehr jungen Thieren schon deutlich erkennbar ist.

Die aus dem Kerne gebildeten Kugeln wechseln an Zahl und Grösse: manchmal sind nur ihrer zwei völlig gleich grosse vorhanden, manchmal ist die eine von diesen bedeutend grösser als die andere; manchmal aber finden sich drei Kugeln, eine grössere und zwei kleinere.

Um diese Kugeln herum bildet sich nun eine gelatinöse Masse an, die sich besonders nach einer den Kugeln entgegengesetzten Richtung ausdehnt, offenbar immer mehr an Konsistenz gewinnt und endlich an ihrer ganzen Oberfläche feine Flimmerhaare hervortreibt, welche an dem den Kugeln gerade entgegengesetzten Theile am meisten in die Länge wachsen: die Härchen beginnen sich zu bewegen und das ganze Gebilde fängt nun an, selbstständig herumzuschwimmen.

Digitized by Google

Das Thier sieht in diesem Stadium infusorienartig aus, liegt im mütterlichen Leibe am vordersten Theile des Kopfes, tritt aus demselben hervor und lebt nun frei und selbstständig in den Venenanhängen. Man findet sie auch öfters frei im Wasser schwimmend, oder an der Leibesoberfläche anderer Seethiere, z. B. der Seeigel. Sie gleichen in ihrer ganzen Leibesform etwas, in der Art zu schwimmen aber völlig den kuglig zusammengezogenen, stiellosen Vorticellen. Die kleinen Kugeln an ihnen glänzen wie Fetttröpfchen, scheinen aber von harter Beschaffenheit, hornartig zu sein, zeigen in ihrer Mitte eine leise Furche und erinnern ganz an Saugnäpfe.

Bei weiterer Entwickelung verliert das Thierchen etwas an Beweglichkeit, die Flimmerhaare verkümmern, die Kugeln verlieren ihre Deutlichkeit und die kleinen verschwinden gänzlich, während die grosse bleibt. Zwischen dieser und der Stelle, an welcher die kleinen Kugeln lagen, bricht eine immer tiefer werdende und bis zur Mitte der Leibesmasse eindringende Furche ein, die dem ganzen Thiere nun ein anderes Ansehen giebt. Durch die Furche wird die Kugel an einer Stelle gespalten und die getheilte Masse gilt nun als vorderes und hinteres Leibesende eines zusammengeballten blinddarmartigen Thierchens. Das vordere Ende ist stets breiter und trägt die grosse Kugel, die sich nun als eine platte vollkommen homogene und durchsichtige Scheibe darstellt, während der übrige Leib in seinem Inneren mit granulöser Masse gefüllt zu sein scheint und an seiner Oberfläche wieder neue Flimmerhaare hervortreibt.

Von nun an wächst das in eine stumpfe Spitze auslaufende Schwanzende immer mehr in die Länge und über den Kopf herüber, die Furche erweitert sich und die Leibesform des Thierchens stellt sich schon ziemlich vollkommen dar, da auch in der Mitte des Leibes die sackartige Ausstülpung deutlich wird und schon jetzt in ihrem Inneren eine feinkörnige Masse erscheint. Der Bogen, den der zusammengeballte Leib des Thieres bildet, erweitert sich immer mehr und die kreisende Bewegung des Thieres, die schon bei dem Beginne der Metamorphose der Infusorienform eintrat, zeigt sich nun in ihrer grössten Lebhaftigkeit. Bald aber versucht das Thierchen sich gerade zu strecken, verharrt in dieser Stellung

Digitized by Google

anfänglich nur kurze, dann immer längere Zeit, so dass es sich endlich nur selten mehr in einen Bogen zusammenkrümmt, und schwimmt oder kriecht dann auch frei nach allen Richtungen hin.

Am Kopftheile erscheinen jetzt häufig wieder kleine kuglige Gebilde, welche an die bei der Infusorienform vorhanden gewesenen erinnern; die grosse Kugel oder Scheibe dagegen verschwindet manchmal und an ihrer Stelle zeigt sich eine Substanzlücke, über welche der vorderste Theil des Kopfes sich hakenförmig herüberbeugt.

Die weitere Entwickelung bietet wenig Interessantes; der ganze Leib wächst immer mehr in die Länge und Breite, die sackförmige Ausstülpung erweitert sich, die Körner in ihrem Inneren werden zahlreicher und zeigen Molekularbewegung, die vordere Leibeshälfte ist mit einer, wenige kleine Körner enthaltenden gelatinösen Masse gefüllt, in der hinteren bilden sich die Eier, welche schon, wenn das Thierchen kaum die Hälfte seiner vollen Grösse erreicht hat, in die vordere Leibeshälfte übergehen und dort sich entwickeln.

Unter allen bisher bekannt gewordenen Schmarotzern weiss Ref. keinen anzugeben, der mit dem eben beschriebenen auch nur eine entfernte Ähnlichkeit besässe; vielleicht sind nur die infusorienartigen Thiere, welche man in neuester Zeit im Blute der Fische und Frösche fand, theils wegen des Vorkommens, theils aber auch wegen einiger Ähnlichkeit der Leibesform dieser Thierchen mit dem der Cephalopoden während ihres Überganges von der Infusorien- zur Wurmform, einigermassen als Analogen zu betrachten.

Digitized by Google

Bemerkungen über die drei Arten Mastodon und die drei Arten Tetracaulodon des Hrn. Isaak Hays.

Von

J. J. Kaup.

Bei der Beschreibung des M. longirostris habe ich gefunden, dass weder die Grösse der Backenzähne noch die von Theilen des Skelets Kennzeichen abgeben können, Arten danach zu unterscheiden, indem bei dieser Art es riesenmässige und zwergartige Individuen gegeben hat. Sehr unnatürlich würde es sein, grössere und kleinere Racen anzunehmen, indem die Übergänge von dem grössten bis zu dem kleinsten Individuum vorhanden sind.

Bei dem lebenden Elephanten tritt der nämliche Fall ein, und ich habe die Überzeugung, dass bei den fossilen dies in einem bei weitem grösseren Maasstab anzunehmen ist. Bedenkt man noch, welche Modifikationen Alter und Geschlecht an dem Kopf und seinem Unterkiefer bewirken, so hege ich gerechten Zweifel, ob man allen Arten, die mein hochgeehrtester Freund, Herr Fischer v. Waldheim in Russland gefunden hat, vollen Glauben schenken darf.

Bei den Mastodonten wenigstens muss man darauf sehen, Modifikationen, die das Alter und Geschlecht hervorbringen, nicht für specifische oder gar generische Kennzeichen zu halten. Dies ist namentlich bei dem Unterkiefer der Fall, der entweder in der Jugend oder durchs ganze Leben Stosszähne besitzt. Nach dem Vorhandensein dieser Stosszähne hat Godman ein eigenes Genus geschaffen, das jedoch gleich bei seiner Geburt mit Recht angefochten wurde. Die Stosszähne, seien sie temporär oder durchs ganze Leben vorhanden, müssen der Kiefernspitze eine andere, entweder eine breitere oder gestrecktere Form ertheilt haben.

Von zwei europäischen Arten kennt man komplette Unterkiefer. Der im Wiener Museum aufbewahrte des Mastodon

Digitized by Google

angustidens hat eine ziemlich gestreckte Schnabelspitze ohne Stosszähne, und ich halte ihn deshalb einem weiblichen Thiere zugehörig; möglich wäre es jedoch, dass diese Art nur in der Jugend Stosszähne besessen hat. Die zweite Art ist M. longirostris, von welchem unser Museum die Kiefer eines alten Thieres mit Stosszähnen besitzt und den ich demnach einem männlichen Thiere zuschreibe.

Die übrigen Arten von Europa und Südamerika sind höchst dürftig bekannt und nicht einmal so, dass man die Art charakterisiren könnte. Bei näherer Kenntniss des M. angustidens werden wohl die Arten: M. minutus, tapiroides, turicensis schwinden. Ein ähnlicher Fall wird wahrscheinlich mit M. Andium und Humboldtii eintreten, da beide nur einer Art anzugehören scheinen. Nach diesen Ansichten führe ich die 6 Arten des Genus Mastodon und Tetracaulodon, welche Hays aufgestellt hat, auf 2 Arten zurück, die sich scharf bezeichnen lassen.

Zu meinen Untersuchungen dienen mir die Abgüsse der sämmtlichen Unterkiefer, welche Hays in dem 4. Bande der Transact. of the Am. phil. soc. beschrieben und abgebildet hat, und die unsere Sammlung durch die freundliche Verwendung des Herrn Hays von dem Museum zu Philadelphia erhalten hat. Ausser diesen Abgüssen besitze ich noch den von Cuv. pl. III. Fig. 2 abgebildeten.

Indem ich das mir von Hrn. Hays zugesandte Material sogleich benutze, seine Arten einer Kritik zu unterwerfen, so hoffe ich, dass dies mir nicht übel gedeutet wird. Irre ich, so will ich gern später meine Fehler eingestehen, denn die Geschichte von dem schon längst bekannten M. gig. ist bei aller Fülle des Materials noch lange nicht geschlossen.

Zuvor ich die Haysischen Arten beleuchte, will ich mir noch einige Worte über den Zahnwechsel erlauben, der, wie mir es scheint, immer noch nicht recht begriffen worden ist.

Mastodon erhält im Verlauf seines Lebens 6 Backenzähne in jeder Kiefernhälfte, zusammen 24. Alle diese Zähne werden bis auf den letzten von hinten nach vorn geschoben und gehen durch Abnutzung, und Druck von hinten verloren. Zu den 6 oberen Backenzähnen jeder Hälfte muss man noch 1 kleines Zähnchen rechnen, das auf dem gewöhnlichen Wege

Digitized by Google

von oben nach unten zum Durchbruch kommt und welches in seiner Form und Lage, mehrere Zoll über dem ersten Milchzahn, diesem ersten Milchzahn als sogenannter bleibender entspricht.

Dieses Zähnchen stellt sich vor den 4. Backenzahn, nachdem dieser die 3 vorhergehenden, die als Milchbackenzähne zu betrachten sind, aus dem Kiefer hinausgedrängt und die Stelle des 2. und 3. Milchbackenzahns eingenommen hat. Dies zeigt sehr schön das Stück, welches Cuvier, Div. Mast. pl. III. Fig. 2 abbildet und dem M. angustidens zuschreibt. Dieser kleine Reservezahn, welchen ich bei einem sehr gut erhaltenen Oberkieferfragment eines jungen M. longirostris mehrere Zoll über dem ersten Milchbackenzahn herausgebrochen habe, muss eine lange Reise machen, um seinen Zweck zu erfüllen. Mir wunderbar bleibt es, dass er zur richtigen Zeit eintrifft, wenn der 4. die Stelle des 2. und 3. eingenommen hat, um sich vor ihn zu stellen. Käme er zu spät, so würde der schon weiter vorgeschobene 4. und später der anschliessende 5. und 6. seinen Durchbruch für immer verhindern. Erschiene er zu früh, so würde er als isolirter Zahn, ohne Anlehnen an den 4., seinen Zweck nicht erfüllen.

Bis jetzt ist an jungen Unterkiefern nach diesem Zähnchen noch nicht gesucht worden. Es verlohnte sich wohl der Mühe, bei den amerikanischen danach zu forschen. Existirt er, so müsste er in den von Hays abgebildeten jungen Kiefern zu finden sein, und zwar müsste er bei dem pl. 20 reifer als bei pl. 27 sein.

Wäre dies der Fall, so hätte Mastodon im Ober- wie Unterkiefer 6 Milchzähne, die von oben nach unten, oder (Unterkiefer) von unten nach oben durch Einen einzigen Zahn ersetzt würden. Ausser diesem Erzatzzahn noch den 4., und 2 sogenannte Weisheitszähne; im Ganzen 28 Backenzähne.

Bei dem lebenden Elephanten nimmt Corse im Verlauf des Lebens 8 Zähne an, zusammen 32. Diese Zahl scheint richtig, denn der Elephant scheint im Fötuszustand ein Zähnchen in jeder Kiefernhälfte zu besitzen, das gleich nach der Geburt ausfällt.*)

*) Ich kenne einen solchen Unterkiefer von einem urweltlichen

Digitized by Google

Da jedoch Corse von dem ersten Zahn sagt, dass er aus 4 Lamellen besteht, so kennt er diesen Fötuszahn nicht und nach seinem Sinn ist seine Zahl von 32 unrichtig. Dieser Fötuszahn hat beim fossilen nur 2 Lamellen; der Zahn, der diesem folgt, hat erst 4 Lamellen.

Möglich, sogar wahrscheinlich ist es, dass bei den amerikanischen Mastodonten wenigstens Kopfknochen von so jungen Individuen noch gefunden werden, an welchen auch dieser Zahn nachzuweisen ist.

Ich komme nun auf die Arten des Hrn. Hays zurück und werde bei diesen Unterkiefern von jüngeren zu älteren übergehen; ich werde mich dabei auf die korrekten Abbildungen beziehen, die Hays am angeführten Orte gegeben hat.

Tab. 26 ist der Tetracaulodon mastodontoideum Godm., welcher gleich bei seiner Creirung angetastet und von vielen Naturforschern für einen Unterkiefer gehalten wurde, der einem männlichen Thiere des M. gig. angehörte. In dem Synchondrosentheil zeigt er einen erhaltenen Milchstosszahn und die Alveole des zweiten. Auf der rechten Hälfte ist der 2., 3. und 4. Backenzahn vorhanden. Letzterer ist durch Kunst so in die Höhe geschafft, dass er höher als der benutzte dritte steht. Die linke Seite zeigt den 1., 2. und 3. Backenzahn. Über dem vordern Gefässloch steht ein zweites, weniger entwickelt. Eine ähnliche Stellung haben diese Löcher bei dem alten Mast. gig. pl. 23, allein hier sind sie vollkommen entwickelt. Nach den Backenzähnen und der Totalform kann es nur ein junges Thier von Mast. gig. sein, und nach Analogien

---

Elephanten, der ein solches Zähnchen besitzt, das kaum einen halben Zoll in dem Längendurchmesser hat, und habe in meinen Akten der Urwelt den argen Fehler begangen ein eigenes Genus daraus zu bilden. Ich hatte jedoch kaum einige Exemplare meiner Akten versandt, so erhielt ich von Hrn. v. Gutbier die übrigen Theile des Skelets von diesem Fötuselephanten und erkannte durch sie meinen Fehler. Herr v. Meyer korrigirte in einem Briefe an mich denselben Fehler. Es wäre sehr zu wünschen, dass ein Naturforscher in Indien sich es zur Aufgabe machte, nochmals die Zähnfolge zu studiren, um vom Foetus bis zum höchsten Alter die Altersübergänge zu beschreiben und abzubilden. Besässen wir eine solche Arbeit, so wäre kein Cymmatotherium von mir kreirt worden.

Digitized by Google

anderer lebender Geschlechter zu schliessen, sind die Stosszähne Zeichen seines männlichen Geschlechts. Diese Zähne gehen gewechselt im Alter verloren und die Zahnhöhlen derselben werden ausgefüllt. Bei der grossen Zahl von Individuen, die in Amerika gefunden worden, ist zu hoffen, dass diese Annahme durch Übergangsformen sich bald bestätigen wird.

Tab. 20, den Hays als junges Thier des Mast. gig. beschreibt, halte ich einem jungen weiblichen Thiere zugehörig. Er ist älter als der vorige, denn ihm fehlen die zwei vordern Backenzähne, und in die Alveole des 2. ist schon zum Theil der 3. Backenzahn vorgedrungen. Der 4. liegt naturgemäss tiefer als der 3., und hinten tiefer als vorn. Der Kiefer überhaupt, sowie die Spitze ist weniger gut erhalten. Die Backenzähne wie der Kiefer zeigen grössere Dimensionen, was theils dem Alter zuzuschreiben theils individuell ist.

Tab. 25. Einige Altersstufen überspringend, folgt dieser Kiefer, woraus Hays seinen M. Jeffersoni gebildet hat. Von den 4 ersten Backenzähnen ist nur die zum Theil schon ausgefüllte Alveole des 4. noch vorhanden. Der 5. zeigt sich schon sehr abgekaut, während der letzte kaum berührt ist. Die beiden Gefässlöcher des vorderen Theiles sind gewöhnlich gestellt und gebildet. Ich halte ihn für einen weiblichen, weil die Unterkieferspitze nach vorn hin sich verschmälert.

Tab. 21. Diesen zählt Hr. Hays dem Mast. gig. zu. Er ist von fast gleichem Alter mit dem vorigen. Die zwei vorderen Gefässlöcher sind durch eine schmale Scheidewand getrennt und gleichen beide einer von oben niedergedrückten 8. Ich halte ihn einem männlichen Thiere zugehörig und zwar nach der mehr gestreckten Form des Kiefers.

Tab. 24. Mastodon Cuvieri Hays. Älter als die beiden vorigen. Der 5. Backenzahn hat schon vollkommen die Stelle des 4. eingenommen. Die Abweichung des Talon des letzten Bakkenzahns ist individuell. Mit dem jüngern Kiefer tab. 25 (M. Cuvieri) verglichen, zeigt er einen höheren Kiefer und von dem vorletzten Backenzahn ein steileres Abfallen nach der Spitze hin. Eine ähnliche Modifikation durch das Alter sehen wir jedoch auch beim lebenden und fossilen Elephanten. Die

Digitized by Google

Unterschiede beider Kiefer schreibe ich nur dem Alter zu und betrachte beide als weibliche Kiefer des M. gig.

Cuvier pl. III. Fig. 1 und 2. Dieser gleicht im Alter dem letzten. Er ist weniger hoch; nach seiner breiteren Kieferspitze halte ich ihn für einen männlichen; er gleicht sehr dem folgenden, welcher der älteste und am besten erhaltene ist.

Tab. 23. Cuv. pl. III. Fig. 5 und 6. Von dem vorletzten Backenzahn ist nur die ausgefüllte Alveole vorhanden und der letzte selbst ist schon bedeutend abgenutzt. Beide Processus sind vorhanden, von welchen der Coronoideus höher als der Condyloideus ist. Über den 2 vorderen übereinander stehenden Gefasslöchern ist der sonst schwindende glatte Rand, in Folge des Alters, in überhängende Knochenwulste verändert. Nach dem gestreckten, breiteren Synchondrosentheil und nach der mehr gestreckten Form des Kiefers halte ich ihn einem sehr alten männlichen Thiere zugehörig, das längst seine Stosszähne verloren hatte.

Sämmtliche bis jetzt abgehandelte Unterkiefer gehören nach meiner Überzeugung dem Mast. gig. an. Es folgen nun die, welche bei gleicher Form der Backenzähne mehrere Verschiedenheiten zeigen, die nicht individuell sein können. Es sind die Kiefer, aus denen Hays seinen älteren Tetracaulodon mastodontoideus und seine neuen Arten T. Collinsi und Godmani bildet. Ich fasse diese Kiefer unter dem Namen Mast. Collinsii zusammen, weil unter dieser Benennung der vollständigste Kiefer beschrieben ist.

Tab. 27. Tetracaulodon (Adolescent) Hays. Im Alter steht er zwischen tab. 20 und 21. Die Alveolen des 3. Bakkenzahns sind bereits mit Knochenmasse ausgefüllt, während die Alveolen des 4. noch leer sind. Der 5. ist kaum benutzt und der 5. liegt als Keim tief im Knochen; er ist nur sichtbar, indem die innere ihn schützende Decke weggebrochen ist. Vergleicht man diesen Kiefer mit dem jungen männlichen Mast. gig. Tab. 26, so zeigen sich folgende wesentliche Verschiedenheiten.

1) Der Synchondrosentheil, worin die Stosszähne sich befinden, ist verhältnissmässig bei weitem kürzer; vergleiche Tab. 27 Fig. 2. mit Tab. 26 Fig. 2.

Digitized by Google

2) Durchbohren die beiden gewechselten Stosszähne (am Ende offen; Zeichen der Jugend) den Synchondrosentheil.

3) Ist der Kiefer schlanker als selbst am jungen Thier von M. gig. Ob der mehr nach vorn geneigte, leider defekte Pr. Cor. ein Zeichen der Jugend oder der Art ist, weiss ich nicht.

Tab. 29. T. Godmani. Diesen Kiefer hat schon Cuvier in seiner ersten Edition Tab. III. Fig. 1, 2, 3 nach einer schlechten Zeichnung stechen lassen und hat sie deshalb in seiner zweiten Edition übergangen. Er zeigt noch die Alveole des 5. und den wenig abgenutzten 6. Backenzahn. Die Alveolen der Stosszähne sind in Folge des Alters durch eine dünne Knochenwand von hinten geschlossen. Die Grube am Fuss des Proc. cor., das ungewöhnlich grosse hintere Gefässloch unter dem 5. Backenzahn, sowie die etwas abweichende Stellung der Stosszähne sind individuell.

Tab. 28. T. Collinsii. Am besten von allen erhalten und so alt als der älteste von M. gig. Tab. 23. Mit diesem verglichen zeigt er bei geringeren Dimensionen der Länge einen bedeutend höheren Proc. condyl. Von der Alveole des Stosszahns ist leider nur ein Theil erhalten; ebenso ist zu bedauern, dass der Proc. coron. nicht vollkommen erhalten ist.

Ich will die Kennzeichen beider Arten und ihre Synonyme noch einmal geben, bemerke jedoch zuvor, dass um beide besser charakterisiren zu können, die Kiefer zahlreicher und noch besser erhalten sein müssen. Von der letzten Art fehlen die Altersübergänge und, wie es mir scheint, die weiblichen Kiefer.

Mastodon giganteus Cuv. (mas).	Mastodon Collinsii Hays.
Tetracaulodon mastodontoideum Godm. (mas).	Tetracaulodon mastodontoideum Hays (mas).
Mast. Cuvieri Hays (fem).	— Godmani Hays (mas).
— Jeffersoni Hays (fem.).	— Collinsii Hays (mas).
Char. Mit grösserem Kiefer, längerem Synchondrosentheil, niedrigerem Proc. condyl. und höherem Kiefer unter den Bakkenzähnen.	Mit kleinerem, schlankerem Kiefer, kürzerem Synchondrosentheil, höherem Proc. condyl. und niedrigerem Kiefer unter den Backenzähnen.

Digitized by Google

Bei den Männchen in der Jugend und mittlerem Alter Stosszähne, die im Alter fehlen.

Bei den Männchen im mittleren Alter Stosszähne, die die Kiefernspitze ganz durchbohren und die im Alter bleiben, wo die Alveolen sich von hinten schliessen.

Über die Neapolitanischen Pycnogoniden.

Von

Dr. A. Philippi.

(Hierzu Taf. IX. Fig. 1—3.)

Während meines Aufenthaltes in Neapel habe ich vier verschiedene Arten Pycnogoniden beobachtet, das bekannte Pycnogonum littorale und drei neue Arten, welche zwei neue Genera bilden müssen.

Endeis n. g.*)

Mandibulae s. pedes masticatorii nulli; palpi filiformes, articulis septem, (aut: pedibus masticatoriis filiformibus 7-articulatis, palpi nulli?) pedes accessorii articulis novem; pedes spinosi; caetera, ut in familia.

Ich bin zweifelhaft, ob ich bei diesem sonderbaren Genus das vorhandene Paar zum Kauen behülflicher Organe Palpen oder Kaufüsse nennen soll. Wenn nur ein Paar dieser Organe vorhanden ist, so scheint es natürlicher, anzunehmen, dass es die Kaufüsse sind, und dass die Palpen fehlen. Das fragliche Organ bei Endeis hat aber der seitlichen Insertion und der Gestalt nach eine weit grössere Ähnlichkeit mit Palpen. Man mag sich für die eine oder andere Ansicht entscheiden, so bleibt das Genus Endeis immer sehr ausgezeichnet und merkwürdig. Ich habe zwei Arten beobachtet.

*) Ἐνδηΐς, Gemahlin des Aeacus.

Digitized by Google

1. *Endeis gracilis*, mihi.

E. corpore angustissimo rostroque linearibus; pedibus corpus bis aequantibus filiformibus; ungue simplici; palporum articulis omnibus subaequalibus, ultimo minore.

Auf einer Gruppe von Ascidia intestinalis, welche mit Sertularien bewachsen waren, fand ich im August 1839 in Neapel mehrere Männchen herumkriechen. Sie waren graugrün, mit einer dunkleren Linie, welche den Körper und die Beine durchzog, und offenbar der Gefässstamm war. Der Körper war nur $1\frac{3}{5}'''$ lang, und von dieser Länge nahm der Rüssel etwa den fünften Theil ein. Körper und Rüssel sind gleich dünn, fast linealisch; die drei ersten Segmente des Leibes jedoch hinten etwas knotenartig verdickt, und auf dem Rücken mit einem Höcker versehen, der einen kleinen Dorn trägt; vor dem ersten Höcker steht am Ursprung des Rüssels auch ein kleiner Dorn. Das letzte Segment des Körpers ist kaum halb so lang als eines der vorhergehenden und trägt den schmalen Hinterleib aufgerichtet. Der Rüssel ist abwärts geneigt, fast vollkommen walzenförmig, am Grunde, wo ihn der Körper mit einer Art Wulst umgiebt, etwas dünner. Zwischen dieser Wulst und dem ersten Fusspaar sind die 7gliedrigen Palpen eingelenkt; sie sind etwa zweimal so lang wie der Rüssel, fadenförmig, mit gleich langen Gliedern; das letzte Glied jedoch macht eine Ausnahme; es ist nur halb so lang als die vorhergehenden, dünner und zugespitzt. — Die Beine sind ungefähr doppelt so lang wie der Körper, sehr schlank und fadenförmig. Die beiden ersten Glieder sind kurz und jedes endet oben mit einem Dorn; das dritte Glied ist doppelt so lang, das vierte nur so lang wie das erste oder zweite; die drei folgenden Glieder ungefähr drei Mal so lang wie das erste (das sechste etwas kürzer); das achte sehr kurz. Alle diese Glieder enden mit einem Dorn, und haben auch sonst noch 3—4 Dornen, die etwas kleiner sind. Das neunte Glied ist von der Länge des dritten, gekrümmt, auf der concaven Seite stark gesägt, besonders am gewölbten Grundtheil derselben, und trägt eine einfache, umgebogene, gekrümmte Klaue.

2. *Endeis didactyla.*

E. corpore ovato; rostro magno, ovato; pedibus cras-

Digitized by Google

siusculis corpus bis aequantibus; palporum articulis quatuor ultimis brevibus.

Von dieser Art habe ich im August 1839 beim Castel dell' Uovo ein Weibchen gefangen. Es war, bräunlich grau von Farbe und nur eine Linie lang. Von dieser Länge nimmt der grosse, eiförmige, vorn spitzliche Kopf den vollen dritten Theil ein, derselbe trägt oben an seinem Grunde vier kleine Höcker. Der Leib ist breit eiförmig, nur undeutlich in Segmente getheilt; vorn trägt er den Augenhöcker, an dem ich jedoch keine Augen unterscheiden konnte, hinten den sehr kleinen, linealischen, aufgerichteten Hinterleib. Die fadenförmigen Palpen sind nicht viel länger als der Kopf: das erste Glied ist lang, das zweite sehr kurz, das dritte beinahe so lang wie das erste; die vier letzten kurz, gleich lang und beinahe so breit wie lang, aussen dornig gewimpert, das letzte Glied ist eiförmig. — Die Beine sind zwar verhältmässig eben so lang wie bei der vorigen Art, aber nicht so schlank. Die einzelnen Glieder haben dasselbe Verhältniss der Länge, wie bei der vorigen Art, es fehlen aber oben die starken Dornen am Gelenk, dafür ist das sechste und achte Glied aussen mit kurzen, kräftigen, entfernt stehenden Wimpern besetzt. Das achte Glied ist weniger stark gekrümmt, und die Klaue zweispaltig. — Die accessorischen, zum Tragen der Eier bestimmten Füsse sind unten zwischen den Palpen und dem ersten Fusspaare eingelenkt, fadenförmig, etwas länger als der Körper, und bestehen aus neun Gliedern, wie bei allen übrigen Pycnogoniden mit Ausnahme von Phoxichilidium*) Milne Edwards (Orithya Johnston); (bei Pallene werden sie 9-10gliedrig, bei Pycnogonum 10gliedrig angegeben). Die Glieder sind ziemlich von gleicher Länge, mit Ausnahme des vierten und fünften, welche beinahe doppelt so lang sind; das letzte ist oval und stumpf.

Die Bildung der Füsse stimmt genau mit Phoxichilidium und Pallene überein.

---

*) Dass sie bei diesem Genus wirklich nur 5gliedrig sind, kann ich nach eigener Untersuchung eines im August 1835 bei Helgoland gefangenen Weibchens bestätigen.

Digitized by Google

***Pariboea**) n. g.

Pedes masticatorii parvi, biarticulati, simplices, spinosi; palpi magni, quinquearticulati; pedes accessorii oviferi feminae novemarticulati.

Pariboea spinipalpis.

Im August 1839 fing ich bei Sorrent ein Weibchen unter Algen. Es war graulich von Farbe, $1\frac{1}{3}'''$ lang; der Thorax breit eiförmig, mit einem schmalen, spitzlichen Hinterleib, der so lang ist als der vierte Theil des Thorax, und einem grossen, eiförmigen Rüssel, welcher länger ist als der halbe Körper. Noch vor dem ersten Fusspaar steht ein langer, walzenförmiger Zapfen auf dem Rücken, der die Augen trägt, hinter demselben ist der Thorax abschüssig, ebenso wie der Rüssel, der Hinterleib ist wieder aufgerichtet. Die Kaufüsse sind auf der obern Seite am Grunde des Rüssels eingefügt, ungefähr halb so lang wie der Rüssel und zweigliedrig; das erste Glied ist kurz, das zweite etwa drei Mal so lang, höckerig, abgestutzt; beide mit einzelnen kurzen Dornen besetzt. Die Taster stehen seitlich an den Kaufüssen, sind etwas länger als der Rüssel und haben fünf walzenförmige Glieder, von denen das dritte und letzte am kürzesten sind, während das vierte doppelt so lang wie das fünfte ist. Die beiden letzten sind dicht mit starken Dornen gewimpert. — Die Füsse sind zwei und ein halb Mal so lang wie der Körper (ohne Rüssel) und das Verhältniss ihrer Glieder wie bei Endeis, Pallene etc. Die drei ersten Glieder nämlich sind kurz, so lang wie breit, das vierte, fünfte, sechste und achte einander ziemlich gleich und zwei bis drei Mal so lang, wie eins der ersten, das siebente sehr kurz. Alle diese Glieder sind mit starken Dornen besetzt. Das achte Glied ist sehr wenig gekrümmt, aussen mit 5 — 6 längeren, innen am Grunde mit ein paar kurzen, zahnförmigen Dornen besetzt. Die Klaue ist sehr kurz, breit, gekrümmt, einfach. Die eiertragenden Füsse sind sehr dünn, fadenförmig, neungliedrig; die Glieder gleich lang, das letzte eiförmig, spitz mit drei Borsten besetzt.

---

*) *Παριβοια*, Nymphe, Mutter der Penelope.

Digitized by Google

Es bedarf wohl keines besonderen Nachweises, dass Endeis und Pariboea selbstständige Genera sind; ihre unterscheidenden Charaktere ergeben sich leicht aus folgender übersichtlichen Tabelle über die Pycnogoniden:

	Kaufüsse.	Palpen.	Eiertragende Füsse.
Nymphon Fabr.	3gliedrig,*) scheerenförm.	5gliedrig	9gliedrig.
Ammothea Leach.	3gliedrig, scheerenförm.	9gliedrig	9gliedrig.
Pallene Johnston	3gliedrig, scheerenförm.	—	9-10gliedr.
Phoxichilidium M. Edwards**)	3gliedrig, scheerenförm.	—	5gliedrig.
Pariboea Ph.	2gliedr., nicht scheerenf.	5gliedrig	9gliedrig.
Endeis Ph.	—	7gliedrig	9gliedrig.
Phoxichilus Latreille	—	—	unbekannt.
Pycnogonum Brünnich	—	—	10gliedrig.

Da nicht einem Jeden die vortreffliche Arbeit von Johnston über die Britischen Pycnogoniden zur Hand sein dürfte, so halte ich es für Pflicht, einige Irrthümer, die sich bei Milne Edwards (hist. nat. des Crustacés) im Artikel Pallene vol. III. p. 534 eingeschlichen haben, zu berichtigen. Er sagt nämlich: „Mr. Johnston a donné ce nom aux Pycnogonides, qui sont pourvus d'une paire de pates-mâchoires sans palpes, et qui ont la tête extrêmement courte. Les pates sont grêles, allongées, et terminées par une griffe accompagnée d'épines onguliformes accessoires. Enfin la branche mobile des pates-mâchoires est composée de dix articles, et est armée d'une série de dents vers le bout. Il est aussi à noter que les palpes sont très-courts."

Auf der zweiten Zeile heisst es, es seien gar keine Palpen vorhanden, auf der letzten, die Palpen seien sehr kurz. Letzteres ist irrig. — Die Worte: la branche mobile des pates-mâchoires est composée de dix articles, sind ein Schreibfehler ohne Sinn. Die Kaufüsse sind dreigliedrig, scheerenförmig und vollkommen kahl; die eiertragenden Füsse, die offenbar mit der branche mobile gemeint sind, aber nicht zehngliedrig, sondern neungliedrig und allerdings an den Endgliedern scharf gesägt.

*) Die bewegliche Klaue ist das dritte Glied.

**) *Orithya* Johnston.

Digitized by Google

Bei dieser Gelegenheit will ich noch bemerken, dass Nymphon grossipes L. ed. XII. p. 1027; Fabric. Faun. grönl. p. 279; O. Fr. Müll. Zool. Dan. tab. CXIX. f. 5 von Milne Edwards nicht besonders aufgeführt ist, ungeachtet diese Art von Fabricius vortrefflich beschrieben, von O. Fr. Müller sehr kenntlich abgebildet und in ihren Kennzeichen höchst ausgezeichnet ist. Die ungeheuer langen und schlanken Füsse unterscheiden sie auf den ersten Blick, während der Körper 6‴ misst (mit dem Rüssel) sind die Füsse 26‴ lang, also über vier Mal so lang; bei N. gracile Leach und N. femoratum Leach sind die Füsse kaum drei Mal so lang. Diese beiden Arten sind unter einander weit ähnlicher, vielleicht nicht zu trennen. Zweifelhaft ist es mir aber, ob Johnstons Nymphon gracile einerlei ist mit der gleichnamigen Art von Leach. — Johnston sagt von seiner Art, die Füsse seien vier Mal so lang als der Körper, allein dies bezieht sich auf den Körper ohne Kopf, denn seine Abbildung zeigt die Füsse nur zwei Mal so lang wie der Körper mit dem Rüssel, während sie bei Leach drei Mal so lang sind; Leach sagt Zool. miscell. I. p. 43: palpi sexarticulati, articulo secundo elongato, sexto minimo; Johnston hat nur viergliedrige Palpen angegeben, bei denen die beiden ersten Glieder gleich lang sind, das dritte ist kaum halb so lang wie das zweite, das letzte eben so gross wie das vierte. Entweder Leach und Johnstons Arten sind verschieden, oder einer von beiden hat seine Art schlecht beschrieben.

Erklärung der Abbildungen Taf. IX.

Fig. 1. *Endeis gracilis,* mas, vier und ein halb Mal vergrössert. *a.* Seitenansicht des Körpers, um die Höcker zu zeigen; *b.* der Kopf von unten, stärker vergrössert, mit den Palpen.

Fig. 2. *Endeis didactyla,* femina, 8 Mal vergrössert. — *a.* Ein Palpus stärker vergrössert; *b.* Ansicht des Leibes von unten, um die Palpen und die eiertragenden Füsse zu zeigen.

Fig. 3. *Pariboea spinipalpis*, femina, 7 Mal vergrössert. — *a.* Seitenansicht des Körpers; *b.* ein Kaufuss stärker vergrössert; *c.* der Rüssel von unten, stärker vergrössert, um die Palpen und die eiertragenden Füsse deutlicher zu zeigen. Es schimmert die Speiseröhre mit ihren Muskeln durch.

Die Linie unter der Figur zeigt die natürliche Grösse.

Digitized by Google

Zusatz des Herausgebers.

Noch eine Gattung der Pycnogoniden, *Phanodemus*, findet sich von O. G. Costa: Fauna del Regno di Napoli, Crostacei et Aracnedi, Nap. 1836 sq., aufgestellt, welche obschon in demselben Meere als die vorstehend beschriebenen einheimisch, doch von denselben wie von den übrigen bekannten in ihren Merkmalen abweicht. Die ihr gegebenen Charaktere sind nämlich folgende:

„*Phanodemus.* Char. ess. Caput rostriforme. Palpi duo simplices laterales. Antennae cheliferae rostro inferius insertae. Corpus subrotundum, integrum. Appendix caudalis nulla. Pedes octo longissimi."

„Char. nat. Caput conicum vel cylindricum, antice detruncatum sulcatumque, ore inferius excavato. Oculi duo laterales. Palpi capitis longitudine aut longiores; ad latera inserti, triarticulati. Antennae duo cheliferae ad capitis basim insertae. Corpus integrum segmentis nullis conspicuis, supra convexum, subtus complanatum. Cauda fere nulla. Pedes octo laterales, longissimi, uniarticulati (offenbar ist uni-unguiculati zu lesen) radiatim divergentes. Pulmonati? aperturis pulmonaribus subtus et antice conspicuis."

„Der Kopf hat die Form eines Kegels, welcher vor der Mitte etwas angeschwollen, an der Spitze abgestutzt ist; auf der Unterseite zwei zur Mundöffnung führende Furchen, die gegen die Basis hin gelegen ist. Sonst möchte er mit dem von Nymphon übereinstimmen."

„Zwei seitliche Antennen, am Grunde des Kopfes eingelenkt, dreigliedrig, das letzte Glied zweifingrig, eine rückwärts gebogene Scheere darstellend. Zwei seitliche Palpen, neben der Gelenknng des Kopfes mit dem Körper eingefügt, lang, aus drei oder vier Gliedern zusammengesetzt."

„Der Körper aus einem einzigen Stück bestehend, ohne Spuren von Segmenten, ähnlich dem Panzer der langschwänzigen Krebse, unten ebenfalls ungetheilt, nur an den Stellen, wo die Beine eingelenkt sind, sternförmig ausgeschnitten."

Dieser Beschreibung gemäss stimmt Phanodemus im Vorhandensein scheerenförmiger sogenannter Antennen (oder Kau-

Digitized by Google

füsse, oder nach meiner Deutung: Mandibeln*)) mit Nymphon, Ammothea, Pallene und Phoxichilidium überein, das Fehlen der Taster (Maxillen nach meiner Deutung) entfernt aber die beiden letzteren Gattungen, die hohe Gliederzahl dieser Taster sondert auch Ammothea ab, so dass Phanodemus nur noch mit Nymphon zu vergleichen bleibt. Phanodemus ist, wenn auch die Gattungsbeschreibung noch nicht hinreichend genau erscheinen sollte, durch die Körperform, worin sie mit Pariboea sehr übereinstimmt, auffallend verschieden.

Costa bildet 3 Arten von Phanodemus ab.

1. *Ph. horridus:* „Corpore supra planulato, peripheria angulata, spinisque horrida; pedum articulis spinosissimis, subtus plano, decem-angulato, anterius truncato, posterius paulisper producto." — Long. vix 1‴. (a. a. O. Aracn. p. 8. N. 1. T. I. F. 1.).
2. *Ph. collaris:* „Corpore subovato, supra convexo, laevi, margine anteriore cingulato, posteriori rotundato; pedum articulis parum spinosis; capite supra longitudinaliter sulcato; subtus plano, postice producto." — Magn. praeced. (a. a. O. p. 8. N. 2. T. II.).
3. *Ph. inermis:* „Corpore supra vix convexo, subtus complanato, in peripheria impresso, pedibus articulis 4 aut 5 elatis; spinis nullis; capite supra longitudinaliter sulcato." — Magn. prop. praec. (a. a. O. p. 9. N. 3. T. I. Fig. 2.).

Alle drei Arten aus dem Meerbusen von Tarent, die beiden letzteren zugleich im Golf von Neapel.

Da das Costa'sche Werk bei uns noch wenig bekannt ist, darf ich voraussetzen, dass dieser Auszug den Lesern zur Vervollständigung der Übersicht über diese Familie willkommen sein werde.

---

*) Entomogr. I. S. 11.

Digitized by Google

Beitrag zur Kenntniss deutscher Landanneliden.

Von

Dr. Werner Hoffmeister.

(Hierzu Taf. IX. Fig. I—VIII.)

Das Geschlecht der Regenwürmer ist, wovon man sich leicht überzeugt, trotz der Bearbeitung, die ausgezeichnete Naturforscher ihm widmeten, eins der weniger bekannten, ja im Vergleich mit allen näher und ferner stehenden eins der am meisten vernachlässigten. Weder was die Anatomie, noch was die Beschreibung der Arten anbetrifft, haben wir der neuern Zeit viel zu danken, wenngleich jene von Morren in einem voluminösen Buche abgehandelt wurde, und diese zu unterschiedlichen Malen von berühmten Männern, als Savigny, Dugès, Fitzinger, weitläufigere Bearbeitungen erfuhren. Aus dem geringen Glück, womit das letztere geschah, geht schon genugsam hervor, dass die Feststellung gut charakterisirter Arten keine leichte Aufgabe sei. In den Werken der obgenannten französischen Naturforscher finden wir nun eine so grosse Menge von Species*) des Genus Lumbricus beschrieben oder wenigstens namhaft gemacht, dass man auf den ersten Blick den Gegenstand für erschöpft halten könnte. Bei einer genauern Besichtigung aber und besonders wenn man die festgestellten Charaktere auf unsere deutschen Arten anzuwenden versucht, wird man indess bald gewahr, dass man mit den als charakteristisch angegebenen Kennzeichen durchaus nicht immer auskommt, und dass die vorhandenen Beschreibungen, ihrer ungemeinen Kürze ungeachtet, doch keinesweges genau sind. Man sieht oft nicht ein, worin der Unterschied zweier neben einander stehender Arten liegen soll.

---

*) Savigny beschrieb zuerst 22 Arten, Dugès in seiner ersten Arbeit 6, darauf in seiner letzten 35, diesen fügte Fitzinger noch 6 neue hinzu.

Digitized by Google

Diese Unsicherheit entging selbst den Verfassern nicht, die ihren eigenen Diagnosen nicht traueten, und bald diese bald jene anfangs unterschiedene Species als vielleicht identisch mit einer andern bezeichneten.

Es ist nun möglich, wiewohl schwer zu glauben, dass die von den französischen Autoren beschriebenen Würmer allerdings so viele Übergänge in ihren Formen zeigen, dass dadurch die Diagnose erschwert würde, bei den im nördlichen Deutschland vorkommenden Arten findet, soweit mir eine zweijährige unausgesetzte Beobachtung darüber ein Urtheil gestattet, diese Unsicherheit nicht statt. Der Grund liegt aber in etwas anderem, darin, dass solche Charaktere für unwandelbar und durchgreifend angenommen wurden, welche ebenso hinfällig und veränderlich sind, und dass diese unter obiger Voraussetzung zur Grundlage der Diagnosen sämmtlicher beschriebener Arten dienen mussten, indem sich die andern und wichtigern Kennzeichen nur nebenbei anschlossen. Dugès' System ist auf die Beständigkeit des Gürtels gebaut, dessen Zahlenverhältnisse er für unabänderlich bestimmt annimmt, doch wird jeder aufmerksame Beobachter finden, dass man bei 10 Würmern derselben Species selten mehr als die Hälfte völlig übereinstimmend trifft, und dass es auf einen oder zwei Ringe mehr oder weniger, was selbst Dugès an verschiedenen Orten zugiebt, nicht ankommt. Mit nicht viel grösserer Sicherheit lässt sich die Stellung der Vulva angeben, auch hier ist ein Unterschied von 2 Ringen möglich, und doch sind diese beiden Merkmale sowohl von Savigny als von Dugès als die hauptsächlichsten und leitenden angesehen worden. Wenn man nun den Versuch macht, nach dem Dugès'schen Schema eine unsrer deutschen Species zu bestimmen, so kommt es leicht, dass man aus 3 Individuen derselben Art ebenso viel neue Arten bekommt. Von dem im Schlamme lebenden L. agilis m. giebt es z. B. Individuen, die 21 Ringe vor dem Gürtel haben, am 14ten die Vulva, andere haben 20 vor dem Gürtel, am 13ten die Vulva, noch andere gar 27 und am 15ten die Vulva.

Demnach gehörte Nr. 1. zu phosphoreus D., Nr. 2. zu L. brevicollis F., Nr. 3. zu L. octaedrus S., und doch ist es gewiss, dass keine von den 3 Arten genau auf den L. agilis

Digitized by Google

passt. — Solche Verschiedenheiten, wenn auch weniger auffallend, findet man bei jeder Species. — Am allerwenigsten zuverlässig habe ich die Zahl und Stellung der Poren oder vielmehr Saugnäpfe unter dem Gürtel gefunden, auf welche Dugès und besonders Fitzinger viel geben.

Als ein untrügliches und beständig unveränderliches Kennzeichen dagegen sehe ich die Form der Oberlippe an, sie ist das leitende Merkmal, ohne welches man junge Thiere oder Geschlechtslose, die sehr häufig vorkommen, und denen sowohl Gürtel als Vulva gänzlich fehlt, gar nicht zu erkennen im Stande wäre. An dieses schliesst sich als untergeordnet die Stellung des Gürtels an, wobei ich das Mittel von 30 Zählungen annehme, dann folgt die der Vulva, und endlich das Verhältniss der Länge zur Dicke, Form der einzelnen Ringe, des Schwanzes, Färbung der Haut.

Da uns alle weitläufigern und genauern Beschreibungen der bisher von den französischen Autoren benannten Arten fehlen, da uns in den kurzen Aufsätzen von Dugès und Savigny nicht viel mehr als jene dürren Zahlenverhältnisse geboten wird, und die leider eben so kurzen Angaben von Hrn. Fitzinger auch nur wenig Licht geben, so ist es mir auch nicht möglich gewesen, ohne Besichtigung der Originalexemplare, mit ganz absoluter Gewissheit eine unsrer hiesigen Species unter den französischen wiederzufinden. Besonders ist es bei den häufiger vorkommenden Arten der Fall, dass sich nicht eine, sondern mehrere der französischen Bestimmungen auf jede derselben mit gleichem Fug und Recht anwenden lassen. Wenn man nun bei dem vorliegenden Material ungewiss bleibt, ob die bei Dugès neben einander stehenden Arten wirklich oder nur durch Zufälligkeiten unterschieden seien, und der Verfasser selbst öfter diese Ungewissheit theilt, so glaube ich hinreichend entschuldigt zu sein, wenn ich für die zu beschreibenden norddeutschen Arten neue Namen wählte und die schwankenden verliess. — Es bleibt ja noch immer die Möglichkeit, sobald eine Verständigung eingetreten sein wird, die ältern Namen, nachdem sie einer bedachtsamen Läuterung unterworfen sind, wieder zu restituiren.

In meiner Dissertation, die im vergangenen Jahre erschien, wurden schon 3 Arten des Genus Lumbricus, wiewohl

Digitized by Google

mangelhaft und nicht ohne mancherlei Fehler, beschrieben. Da sich seitdem vieles anders gestaltet hat durch Zuwachs nicht allein von neuen Arten, sondern auch durch Einschaltung zwei neuer Gattungen, werden sich zunächst die Gattungen folgendermaassen feststellen lassen:

1) Stacheln in 4 Reihen, paarig hakenförmig, Oberlippe rüsselförmig vortretend, ungegliedert, Gürtel dick, stark abgesetzt, jederseits eine Vulva. Zahl der Ringe nicht über 200. Muskelmagen. Dunkelrothes Blut. *Lumbricus.*

2) Stacheln in 4 Reihen paarig hakenförmig. Oberlippe rüsselförmig, stark vortretend, gegliedert. Gürtel fehlt, zwischen 20.—30. Ringe die weibliche Geschlechtsöffnung. Zahl der Ringe bis 200. Kein Muskelmagen. Dunkelrothes Blut. *Rhynchelmis.*

3) Stacheln in 2 Reihen, einzeln, schwach gebogen, Oberlippe rüsselförmig vortretend, gegliedert. Gürtel (fehlt?). Zahl der Ringe über 500. Kein Muskelmagen. Hellrothes Blut. *Haplotaxis.*

4) Stacheln in 4 Reihen zu 3 und 4, pfriemförmig, Oberlippe nicht rüsselförmig, wenig vortretend, Gürtel schwach abgesetzt, Vulva undeutlich. Zahl der Ringe nicht über 70. Kein Muskelmagen. Hellgelbes Blut. *Enchytraeus.*

5) Stacheln in 4 Reihen zu 5—8, borstenförmig, Oberlippe wenig vortretend, spatelförmig, Gürtel nicht stark abgesetzt. Zahl der Ringe bis 150. Kein Muskelmagen. Hellrothes Blut. *Saenuris.*

Arten.

1. Lumbricus.

1) *Lumbr. agricola* (Fig. I.).

Oberlippe birnförmig, lang, nach hinten in einen Fortsatz verschmälert, der den ersten Ring völlig theilt, auf der Mitte hat dieser Fortsatz einen starken Quereindruck. Unterwärts hat die Oberlippe eine dreieckige Furche. Gürtel von 29. 30. —36. 37., 6 höchstens 7 Ringe, unter demselben jederseits eine Reihe von Saugnäpfen, die in einen Längswulst zusammenfliessen. Vulva meist am 15ten, häufig auch am 14ten, selten am 16ten. Länge 154—160 Ringe, von denen jeder eine deutliche Querfalte hat, 5 und 6 bis 12 Zoll. Wenn die

Digitized by Google

Jungen aus dem Eie kriechen, haben sie alle 92 Ringe, auch noch 8 Tage darauf haben sie nicht mehr. Der Schwanz ist breit und platt mit einer seichten Längsfurche, die vom After aus über 3 Ringe fortläuft. — Färbung vom hellgelblich Rothen bis ins Dunkelbraune mit bläulichem Schiller. Im erstern Falle ist der ganze Körper gleichmässig gefärbt, im andern ist der Rücken bedeutend dunkler. Die ersten 30 Ringe sind immer am stärksten gefärbt. Hier schillert die Epidermis auch am stärksten. Der Gürtel ist gelbroth, häufig stark rissig und gleichsam ulcerirt.

Wahrscheinlich ist diese Art der L. herculeus von Savigny; in Fällen, wo der Gürtel um einen Ring differirt, kann man auch ebenso gut L. tyrtaeus S. und endlich L. festivus S. hierher ziehen. Ein neuer Name ist daher wohl zu entschuldigen.

Es ist der grösste Wurm, der im nördlichen Deutschland vorkommt, und wird nur von dem südeuropäischen L. gigas an Grösse übertroffen. Er liebt den Ackerboden, gedeiht vorzüglich gut im Lehm und Thon, im Sande findet man ihn sehr selten. Er geht sehr tief, im Winter findet man ihn 10 Fuss unter der Erde. Nur des Nachts kommt er an die Oberfläche und macht bei günstigem Wetter weite Wanderungen. Den Coitus vollzieht er auf dem Boden, indem er den Schwanz in seinem Schlupfloche festhält. Im Mai ist die Begattungszeit, bis zum Ende Juli findet man aber frisch gelegte Eier.

Sehr gemein in Gärten an schattigen Stellen, überall im nördlichen Deutschland. Wegen seiner Grösse die bekannteste Art.

Häufig findet man Geschlechtslose. Im Betragen ist er träge, nur nach stärkerer Aufreizung kann man ihn zu lebhaftern Bewegungen bringen.

2) *Lumbr. rubellus* (Fig. II.).

Oberlippe fast wie beim vorigen, nur ist die Spitze mehr abgerundet, der nach hinten gehende Fortsatz ist schmäler und hat keinen Quereindruck auf der Mitte. Gürtel von 25. 27.— 32. 33., aus 6—8 Ringen bestehend, Vulva am 14ten oder 15ten Ringe, sehr häufig fehlend. Länge 120 Ringe, 3—6 Zoll. Schwanz weniger breit und platt als beim vorigen, mit einer seichten Längsfurche. Die letzten 2 Ringe vom After

Digitized by Google

ausgehend. Färbung auf dem Rücken lebhaft braunroth, der Bauch ist farblos. Er ist sehr behende, lebt unter faulen Blättern in der Lauberde, in schattigen Wäldern, häufig auch mit dem vorigen zusammen. Überall in der Umgegend von Berlin, auch in Pommern gemein.

Sehr häufig sind die Geschlechtslosen ohne Gürtel, besonders in trocknen Jahren, wie das vorige.

3) *Lumbr. anatomicus* (Fig. III.).

Oberlippe zugespitzt, die Spitze nach aufwärts gekrümmt, der Fortsatz trennt nach hinten nur ein Drittheil des ersten Ringes und endigt in eine stumpfe Spitze. Unterwärts führt die Oberlippe eine tiefe Längsrinne. Der Gürtel ist fleischig, wenig vorspringend, trägt unterwärts 3 Paar Saugnäpfe, und reicht von 24. 28. — 32. 34. Unter 40 Zählungen kam 26. — 32. am häufigsten vor. Der Gürtel hat 6 — 7 Ringe. Vulva stets am 15ten Ringe mit sehr seltenen Ausnahmen. Zahl der Ringe 160 — 180, Länge 4 — 8 Zoll, Körper ganz cylindrisch, im Verhältniss zur Länge dünn, Schwanz nicht abgeflacht. Die Haut ist hellröthlich gefärbt, ohne alle Pigmentablagerung auf dem Rücken, durchaus gleichmässig. Der Gürtel ist gelbroth, manchmal grünlich.

Nach einer frühern Zählung schienen mir die Verhältnisse auf die später wieder eingegangene Dugès'sche Species L. anatomicus hinzudeuten, eigentlich passen sie auf gar keinen weder der Dugès'schen noch der Savigny'schen Arten, am meisten noch auf tridorus, rubidus oder castaneus, wenn nicht die Beschreibungen dieser Arten gänzlich dagegen sprächen. — Ich habe den zuerst gewählten Namen beibehalten, um nicht zu viel zu ändern.

Ist im ganzen nördlichen Deutschland die gemeinste Art. Er ist nicht sehr lebhaft, aber sehr muskulös und kräftig. Er hat die Eigenthümlichkeit, dass er bei Berührung die Mundtheile und ersten Ringe einzieht, während die erweiterten folgenden Ringe sich um den eingezogenen Theil contrahiren, so dass dadurch der Kopftheil ein birnförmiges Ansehn bekömmt und sich sehr derb anfühlt. Vermöge dieser Eigenschaft und der scharfen Zuspitzung der Oberlippe ist der Wurm im Stande, den allerhärtesten Boden zu durchbrechen, ja selbst kleine Steine aufzuheben. Wenn man in festgetre-

Digitized by Google

tenen Wegen zwischen Steinpflaster Aufwürfe und Löcher bemerkt, so rühren sie allemal von dieser Art her. Er scheint auch festern Boden dem lockern Humus vorzuziehen, kommt übrigens in Lehm und Thon so gut als in Kalkboden vor, den Sand dagegen wählt er nur, wenn er stark durch Thon oder vegetabilische Substanzen gebunden ist. Am häufigsten ist er in den Strassen unter dem Pflaster und neben den Rinnsteinen. — Vom Mai bis Juli legt er Eier und ist sehr fruchtbar. Ich erhielt binnen 4 Wochen von einem 10 Eier. Nach dieser Zeit verlieren die, welche ihre Eier abgesetzt haben, den Gürtel, welcher mehr und mehr zusammenschrumpft. Geschlechtslose werden gar nicht oder nur höchst selten gefunden. Er kriecht auch oft am Tage umher, sogar bei heissem Sonnenschein sieht man ihn oft um Mittag den Kopf aus seinem Schlupfloche stecken.

4) *Lumbr. riparius* (Fig. IV.).

Oberlippe klein, hoch aber schmal, vorn rundlich, nach hinten in eine stumpfe Spitze verlängert, die das erste Viertheil des ersten Ringes theilt. Der erste Ring ist mit zwei sehr seichten Linien, die der Länge nach von dem Grunde der Oberlippe bis an den zweiten Ring gehen, bezeichnet. Gürtel von 28. 30. — 36. 39., meistens 9 Ringe, zuweilen nur 6 begreifend, stark wulstig hervortretend. Die Vulva sehr deutlich auf einer Papille, fast immer am 15ten Ringe, fehlt nie. Die Ringe sind zahlreich, aber so dicht gedrängt, dass bei mittlerer Ausdehnung zweimal so viel auf eine gegebene Länge gehen, als bei den übrigen Arten. Bei einer Zahl von 120 Ringen erreicht er doch nur die Länge von $2 — 2\frac{1}{2}$ Zoll. Die Haut ist gelbbräunlich gefärbt, an den vordern Ringen spielt sie immer etwas ins Grünliche, es kommen aber auch intensiv grün gefärbte Exemplare vor. Diese Färbung hängt nicht allein von dem grünen dünnflüssigen Secrete ab, welches der Wurm bei Berührung durch die Dorsalporen auspresst. Körper durchaus cylindrisch ohne Verschmälerung, mit ausgezeichneter Contractilität begabt. Bei jeder Berührung oder Erschütterung zieht der Wurm sich in einen Halbkreis zusammen, so dass Kopf und Schwanz sich fast berühren. Man findet ihn im nassen Ufersande, oft noch unterhalb

Digitized by Google

der Wasserhöhe in ziemlich bedeutender Tiefe. Wo er sich findet, ist er in Menge vorhanden, doch habe ich nur wenige Standorte entdecken können.

5) *Lumbr. olidus* (Fig. V.).

Oberlippe sehr kurz, klein, farblos, nach hinten in eine scharf abgeschnittene stumpfe Spitze übergehend, womit sie an den ersten Ring angeheftet ist. Gürtel dick, hellgefärbt, von 24. 25. — 30. 31., aus 6 Ringen bestehend, Vulva weisslich, vortretend, am 15ten Ringe. Körper cylindrisch, der Schwanz ist ganz wenig abgeplattet. Ringe sehr schwach abgesetzt. Ein tief dunkelrothes Pigment ist in zarten Querstreifen der Haut des Rückens eingesprengt, die Segmente der Ringe sind allein ganz farblos und lassen die Eingeweide durchschimmern, der Bauch ist sehr hell gefärbt, Länge bei 90—96 Ringen 2—$3\frac{1}{2}$ Zoll.

Ist vielleicht der L. rubidus von Savigny oder gehört doch in dessen Nähe.

Er ist sehr lebendig, kommt nur im Sande vor, besonders wenn er mit verfaultem Laub oder Dünger gemischt ist. Niemals findet man ihn im schweren Boden, daher er auch in manchen Gegenden vergebens gesucht wird. Der ganze Wurm ist sehr weich, das hintere Viertheil seines Körpers ist gelb gefärbt von einem dicklichen gelben Safte, der in besonderen Drüsen zur Seite der Respirationsblasen abgesondert wird. Er ist einer dünnen Emulsion ähnlich, hat einen widerlichen Geruch, der sich nur mit dem des Lactucarium vergleichen lässt, und wird zur Vertheidigung in Menge aus den Dorsalporen ausgepresst. Unter dem Mikroskop erscheint er als eine schleimige Flüssigkeit, in der eine Menge sehr kleiner Kügelchen wie Fetttröpfchen suspendirt sind. Bei näherer Untersuchung ergiebt sich die Materie als ein besonderes Harz (Franz Simon).

Die Begattung findet im Mai Statt und ist höchst eigenthümlich. Sie geschieht stets unter der Erde. Die beiden Individuen umfassen sich dabei mit ihrem seitlich weit ausgedehnten Gürtel so, dass die Ränder desselben sich über dem Körper des andern schliessen und um ihn eine förmliche Röhre bilden, wobei derselbe stark zusammengedrückt wird. Sie hän-

Digitized by Google

gen deswegen ungemein fest zusammen. Sehr häufig in Mist und Lauberde. —

6) *Lumbr. agilis* (Fig. VI.).

Oberlippe klein, kuglich, ohne starken Absatz in den ersten Ring übergehend, an der Spitze durchscheinend. Gürtel von 20. 22. — 25. 27. meist 5, häufig 6 Ringe, Vulva meist am 13ten, häufig am 14ten. Länge $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ Zoll, selten mehr.

Die einzelnen Borsten der Paare stehen von einander entfernt (à soies espacées Dug,). Der hintere Theil des Körpers besteht aus 37—60 Ringen, erscheint beim Kriechen fast vierkantig durch die weit aus einander stehenden Stachelreihen. Nach dem After zu ist der Körper bedeutend verschmälert. In der Ruhe scheint der Gürtel fast in der Mitte zu stehen. Färbung ist überall braunroth, auf dem Rücken dunkler, der Gürtel orangegelb. Er kriecht und schlüpft ungemein behende sowohl vorwärts als rückwärts. Aufenthalt ist der schwarze Schlamm an den Ufern der Seen, auch in einigen halb ausgetrockneten, mit vermodertem Laub bedeckten Gräben findet er sich. Die Jungen, welche ich erst für eine besondere Art hielt, fand ich schon im Mai zahlreich in den Ritzen alter Rindenstücke, die frei im Wasser schwammen. Man kann ihn lange im Wasser erhalten, worin er sich munter nach Art der Saenuris bewegt.

Es leidet nach diesen geringen Proben wohl keinen Zweifel, dass die Zahl der Arten der Gattung Lumbricus nicht so gar unbedeutend sei, und dass auch Norddeutschland eine bedeutende Menge, wenn auch nicht so viel als das südliche ernähre. Wenn bis jetzt noch nicht mehrere aufgefunden sind, kann dies Schuld eines Theils des vorigjährigen trockenen Sommers, andern Theils des vorherrschenden Sandbodens sein. Denn dass die kalkreichern Gegenden gewiss auch eine ansehnlichere Zahl von Arten beherbergen, geht aus den Nachrichten des Herrn Dr. Fitzinger hervor, der bei Wien nicht bloss eine Menge Savigny'scher und Dugès'scher Species aufgefunden hat, sondern auch noch 7 neue, die wir aber leider aus den mangelhaften Beschreibungen noch so wenig kennen, dass uns nicht das geringste Urtheil darüber zusteht.

In den voranstehenden Beschreibungen sind stets nur die Ringe hinter der Oberlippe gezählt worden, indem diese selbst

Digitized by Google

nicht als Ring mitzählen kann. Alle übrigen Schriftsteller haben sich hierin vereinigt, nur Dugès zählt fortwährend noch die Oberlippe als ersten Ring mit, und behauptet, hierin (in der Einleitung zu seinem letzten Aufsatze*)) die Autorität von O. F. Müller für sich zu haben. Dies letztere aber muss ich schlechterdings als einen Irrthum bezeichnen. Denn an der einzigen Stelle, wo Müller eine Zählung von Ringen aufführt, sagt er geradezu: **) „praeter proboscidem et anum." Er ging also noch weiter, er rechnete nicht einmal den After als Ring. Ausserdem giebt er die Stelle der Vulva am 15ten Ringe an, ein Zeichen, da er eine der grössern Arten vor sich hatte, dass er ganz gewiss nicht mit Dugès rechnete, sonst müsste er hier den 16ten Ring getroffen haben.

2. *Rhynchelmis.*

Rhynchelmis Limosella.

Oberlippe in einen 8-10gliedrigen Rüssel verlängert, der in eine dünne cylindrische, sehr ausdehnbare Spitze endigt. Die Mundspalte halbmondförmig, klein, liegt wegen der Ausdehnung der Oberlippe ganz an der Bauchseite. Ringe wenig abgesetzt, eng. Körper nach vorn etwas verschmälert. Farbe schön hellvioletroth, bis ins Braune, Blutgefässe durch die glashelle Haut durchscheinend. Substanz gallertartig weich, äusserst zerbrechlich und zart. Länge 3 Zoll, lässt sich aber ohne Schwierigkeit auf das Doppelte ausdehnen, Dicke 1—$1\frac{1}{2}$ Linie.

Fand sich im schwarzen Schlamme eines sumpfigen Grabens nicht häufig.

Da man diesen schönen Wurm nicht lebendig aufbewahren kann, indem er sich in der Gefangenschaft so sehr durch Selbstheilung, Abwerfen von Gliedern selbst zerstört, dass man ihn zu Untersuchungen nicht mehr benutzen kann, darf man nur frische Exemplare zur Beschreibung wählen. Die zuerst von mir aufgefundenen beiden Exemplare hatten in den ersten 6 Stunden ihre charakteristischen Eigenschaften so verloren, dass ich deshalb nach meiner ersten Beobachtung den Wurm zu der Gattung Lumbricus gestellt hatte. Es ist mir

*) Annales d. scienc. natur. Tom. VIII. 2. série. p. 17.

**) O. F. Müller Verm. terrestr. et fluv. Bd. 1. pars II. p. 25.

Digitized by Google

gelungen, ganz frische Exemplare aufzufinden und davon die Zeichnung der höchst merkwürdigen Mundtheile zu entnehmen.

3. *Haplotaxis.*

Haplotaxis Menkeana (Fig. VII).

Oberlippe sehr lang, konisch, mit 2 Gliedern. Zahl der Ringe über 500. Die äussern Borstenreihen sind ganz verschwunden, auch die innern nur rudimentär vorhanden, aus einfachen Borsten bestehend, die aber länger sind als bei Lumbricus, und statt des Hakens nur eine leichte Biegung haben. Ringe schwach abgesetzt. Körper durchaus cylindrisch, ohne alle Anschwellung, ohne Gürtel und andere äussere Geschlechtstheile. Länge 22 — 23 Zoll, Dicke 1 — $1\frac{1}{2}$ Linien. Die Haut ist sehr fest, glänzend und dick, wie bei Gordius. Ringe gedrängt. Farbe licht röthlich, auf dem Rücken mit bläulichem Schimmer. Bewegungen träge. Er lebt in dem Schlammgrunde offener Schöpfbrunnen, und ist bis jetzt allein von dem Herrn Hofrath Menke zu Pyrmont gefunden worden. Gewiss findet er sich auch in andern Gegenden, wo der Erdboden die Anlegung offener Brunnen zulässt.

Dieser höchst merkwürdige Wurm steht auf dem Übergange von Lumbricus zu Gordius, mit welchem er in manchen Punkten, z. B. in der Struktur der Haut, die ganz das körnige Maschengewebe von Gordius zeigt, sehr übereinstimmt, die rothe Farbe des Blutes, die Stacheln, die Mundtheile weisen ihm seinen Platz bei Lumbricus an.

Ob bei dieser Gattung der Gürtel beständig fehle, diese Frage kann erst entschieden werden, nachdem eine grössere Anzahl von Exemplaren, als die Seltenheit des Wurms bis jetzt gestattete, zur Untersuchung herbeigeschafft sein wird. Da die untersuchten alle im Mai aufgefunden wurden, zu einer Zeit, wo fast alle Lumbrici den vollständigen Gürtel tragen, so ist es wahrscheinlich, dass der Gürtel kein wesentliches Organ für diese Gattung ist.

4. *Enchytraeus.*

Bisher war nur die eine von Henle beschriebene Art bekannt:

Enchytraeus vermicularis.

Die Oberlippe ist länger als der erste Ring, Zahl der

Digitized by Google

Ringe über 60, Länge 8—10 Linien. Farbe gelbweisslich, Haut dünn, Körper sehr beweglich. Aufenthalt im faulem Holze, in vermoderten Blättern, in Blumenerde, mehr auf trocknen als feuchten Stellen, dicht unter der Oberfläche. Dies ist wohl ohne Zweifel die von Müller beschriebene Art.

In neuerer Zeit fand ich eine zweite, offenbar unterschiedene Species, die sich schon auf den ersten Blick von der ältern hinreichend auszeichnet:

Enchytraeus Galba.

Oberlippe so lang als der erste Ring, fast eben so breit, Zahl der Ringe über 90, Länge 12—14 Linien, Farbe glänzend weiss, am Hintertheil durchscheinend. Die Haut ist dikker und starrer als beim vorigen, die Bewegungen daher ungelenk, madenähnlich, er kann sich auch nicht in einen engen Kreis zusammenkrümmen. Auch die Dicke ist im Verhältniss weit bedeutender als die des vorigen. — Aufenthalt im schwarzen Moder sumpfiger Gräben, unter dem verfaulten Laube in ausgetrockneten Lachen. Nicht so häufig als der vorige. — Anordnung der Stacheln, ebenso der Geschlechtstheile, wie beim vorigen.

Hier müsste nun, *Haplotaxis* gegenüber, die Gattung *Tubifex* mit 2 Reihen Borsten sich einschalten. Allein aller Nachforschungen ungeachtet, die ich seit 2 Jahren deswegen angestellt habe, hat sich mir dieses Thier noch immer entzogen. Auch nach entferntern Gegenden hin habe ich Aufträge deshalb ertheilt, doch sind die Bemühungen meiner Freunde ohne Erfolg geblieben. Ich habe das Thier, von dem man sonst annimmt, dass es eins der allergemeinsten sei, bei Berlin noch nicht zu Gesicht bekommen. Auch andere aufmerksame Beobachter neuerer Zeit wollen einen solchen Wurm mit 2 Reihen Borsten nicht gesehen haben. Dennoch hege ich keinen Augenblick Zweifel über die Existenz desselben. Die Abbildungen von Bonnet, welche die aus der Erde hervorragenden Röhren darstellen, wodurch der Name des Thieres gerechtfertigt wird, ferner die von Müller genau angegebene Länge der Röhre sind zu augenscheinliche Thatsachen. Ich habe von den verschiedensten Orten rothe Würmer mitgebracht, allein alle hatten 4 Reihen Borsten, und nie habe ich einen Ansatz zu einer Röhre bemerken können. Vielleicht

Digitized by Google

dass die anhaltende Dürre des vorigen Jahres das Erscheinen des Wurmes in diesem Frühjahr verhindert hat.

Ich lasse daher sogleich folgen die in ihren Formen so sehr variirende

5. Saenuris variegata.

Da diese Art in meiner Dissertation vom vergangenen Jahre genugsam durchgesprochen worden ist, will ich mich auf diese berufen. Ich bin noch immer der Meinung, dass der L. variegatus von O. F. Müller hieher gezogen werden müsse. Denn Niemand wird wohl an dem sexfariam aculeatus, das aus einem bei der grossen Borstenzahl leicht verzeihlichen Versehen hervorgegangen ist, Anstoss nehmen, oder einen Wurm suchen wollen, der aller Symmetrie zum Trotz mit einer 3ten Doppelreihe von Stacheln mitten auf dem Rücken einherkröche.

Ich bin hierin noch bestärkt worden durch das Auffinden des von Müller so deutlich beschriebenen und in die Nähe des vorigen gestellten *Lumbr. lineatus*, der offenbar zu meiner früher beschriebenen Gattung gehört.

*Saenuris lineata.**)

Oberlippe breit und stumpf, Körper nach hinten verschmälert, die Borsten der äussern Ordnung sind nicht viel länger als die der innern, Zahl derselben bedeutend, oft zu 8 und 9 stehend, die Ovarien fand ich am 10.—12. Ringe, am 5. oder 6. dagegen die Papillen mit der Mündung der Eierleiter. Zahl der Ringe bis zu 70. Länge 6—8 Linien. Ich sah jedoch an Ort und Stelle bei weitem längere. In der Gefangenschaft theilen sie sich bald. Aufenthalt die Küste der Ostsee, besonders im faulenden, ausgeworfenen Tang, auf Rügen überall häufig.

Anordnung der Gefässe wie bei der Süsswasserart, das Blut ist schön dunkel-orange gefärbt, die Haut heller und klarer als die der vorigen.

Schon seit sechs Wochen bewahre ich diese Würmer in künstlichem Seewasser, ohne dass sie von ihrer Munterkeit

---

*) Müll. prod. 2606. Verm. Vol. I. P. II. p. 29. Von Würmern p. 110. 118. T. 3. Fig. 4. 5. Fabrizius Fauna Groenland. p. 278.

Digitized by Google

ablassen, nur, indem sie sich beständig durch Theilung vermehren, verschwinden am Ende die grössern Exemplare.

Eier habe ich nicht von ihnen erhalten können.

Ich kann diesen Gegenstand nicht verlassen, ohne auf einige höchst merkwürdige Thatsachen in der Ökonomie der Erdwürmer hinzudeuten, die sich bei längerer Beobachtung herausgestellt haben. — Sehr interessante Organe sind bei den oben betrachteten Landanneliden die Borsten. Offenbar nehmen sie hier eine weit höhere Stelle ein, als bei den meisten im Meere lebenden Verwandten. Sie sind mit einem zweifachen Muskelsystem ausgerüstet und können ausgestreckt, gehoben und eingezogen werden, sie sind förmliche Fortbewegungsorgane, Rudimente von Füssen. Um so auffallender ist, dass sie mehrmals im Jahre abgeworfen und wieder neu erzeugt werden. Die Art und Weise, wie das erstere geschieht, ist höchst sonderbar, gleichwohl von Niemand, soviel ich weiss, beschrieben worden. Alle 4—6 Wochen im Sommer, im Winter vielleicht weniger häufig, findet eine Erneuerung dieser Organe statt. Die Muskeln, welche die Borsten hervorschieben, scheinen dann zuerst unthätig zu werden, während die Retractoren das Übergewicht behalten, die Borsten bleiben zurückgezogen. Indem nun der Wurm fortfährt, sich zu bewegen, werden die herausstehenden Spitzen der Borsten beständig nach innen gedrückt, bis zuletzt das scharfe Wurzelende durch die fortwährende Reibung sich loslöst, die noch übrige Muskelschicht durchbohrt und nun in die Höhle zwischen Darm und Rückenwand fällt. Oft sieht man die Borste schon ganz von ihrem Muskel abgelöst, noch locker mit der Spitze an der innern Seite der Haut hängen, zugleich bemerkt man dann die jungen Keime zu neuen Borsten an der innern Seite der alten in der Muskelhaut eingeschlossen. — Die Borstenbündel ballen sich mit Schleim an einander, und werden in Klumpen durch die abwechselnde Extension und Contraction beim Kriechen nach abwärts getrieben. Aus dem ganzen hintern Theile des Körpers, vom Gürtel an, sammeln sich die Borstenklumpen,*) in denen sich nun eine ungeheure Menge von Vibrionen entwickeln, in den beiden letzten Seg-

*) Dissert. de vermib. quib. v. Hoffmeister. Tab. II. Fig. 3.

Digitized by Google

menten über dem After an. Aus den andern Körpertheilen gelangen sie nicht so weit, weil die Ovarien einen grossen Theil der Körperhöhle ausfüllen. In diesen verwickeln sie sich und bleiben darin hängen. An beiden Stellen findet man diese auf den ersten Blick räthselhaften Klumpen besonders im Spätsommer, aber auch zu allen andern Jahreszeiten. Sie haben früher zu vielen Irrthümern Anlass gegeben, und sie sind eigentlich ebenso interessant wegen der Rollen, die von den verschiedenen Schriftstellern ihnen übertragen wurden, als vom physiologischen Standpunkte betrachtet. Am After bilden sie meist bohnenförmige Körperchen, die mit einer Art von Membran überzogen sind, oft stark von braunem Pigment durchdrungen. Willis fand sie hier zuerst. Darauf wurden sie für wirkliche Embryonen angesehen, und ihrer verschiedenen Grösse und Gestalt ungeachtet als solche beschrieben von Montègre im Memoire du Musée.*) Nach ihm haben sie lange Foetus Montegrii geheissen. Auch hat sie Dugès ebenfalls eine kurze Zeit für einen Entwickelungszustand des Wurms gehalten.**) Am meisten Phantasie aber hat Morren***) aufgewandt, um etwas zu sehen, was in der That gar nicht vorhanden war. Er handelt nämlich in einem langen Kapitel diese Borsten unter dem Titel von Chrysaliden ab, und hat die feste Überzeugung, es sei dies der zweite Verwandlungszustand des Wurms, eine vollständige Regenwurmpuppe. Die frei im Bauche herumschwärmenden Vibrionen hielt er für die aus den Eiern geschlüpften Embryonen, den ersten Zustand des Wurms. Diese beweglichen Embryonen sollen, nach ihm, bis zum After herabkriechen und da zuerst steif werden, später sich mit einem hornartigen Überzuge bekleiden, oder sie sollen auch schon im Ovarium diese Metamorphose überstehen. Nachdem diese Puppen einige Wochen in der Erstarrung gelegen haben, nimmt er an, dass die hornartige Hülle platze und dass dann der fertige Regenwurm, nachdem er auch noch den Darm durchbohrt habe, aus dem After seinen Auszug

*) I. p. 246.

**) Dugès Annales des sciences naturell. t. XV. 1828. p. 291. Isis 1830. p. 234.

***) Morren de Lumbr. terr. tract. p. 201. tab. XXIII.—XXVII. Fig. 4.

Digitized by Google

halte. Es ist dieser Missgriff um so wunderbarer, da derselbe Schriftsteller die Vibrionen sehr wohl kannte und auch von ihnen eine Menge von Bemerkungen mittheilt.

Später hielt Dugès noch die einzelnen Borsten für eine Art von unbeweglichem Eingeweidewurm, der nur die Gestalt der Borsten trage, da er sich schlechterdings nicht erklären konnte, wie wirkliche Borsten an diesen Orten vorkommen könnten. Ebenso hatte auch v. Gleichen Russworm*) sie unter andern Embryonen des Regenwurms abbilden lassen, und sogar ziemlich getreu, ohne aber an ihrer Natur als Eingeweidewurm im geringsten zu zweifeln. Diese merkwürdige Übereinstimmung in einer so sonderbaren Ansicht ist wohl schwierig zu erklären. Denn auf den ersten Blick muss ein Jeder, der die Borsten im lebenden Zustande untersucht hat, dieselben in diesen Concrementen wieder erkennen, indem sie ihrer hornartigen Beschaffenheit wegen durchaus keine Veränderung erleiden.

Das Vorkommen der Concremente ist nicht bei allen Arten gleich, am wenigsten habe ich sie bei *L. olidus* gefunden, am meisten bei *L. agricola* und *anatomicus*. Auch bei *Enchytraeus* habe ich sie mehrmals bemerkt, niemals bei *Saenuris*. Wie diese Concremente zuletzt entfernt werden, darüber ist es schwer Beobachtungen anzustellen. Am wahrscheinlichsten ist es, dass der Darm, auf den sie drücken, zuletzt nachgiebt, und dass sie durch einen Riss desselben in den After gelangen. Als ich einen Wurm vom Darmkoth zu reinigen suchte, habe ich wenigstens zweimal in den ausgedrückten Excrementen diese Körper gefunden.

Erklärung der Abbildungen Taf. IX.

Fig. I. Oberlippe von *Lumbricus agricola*.
- II. - - - *rubellus*.
- III. - - - *anatomicus*.
- IV. - - - *riparius*.
- V. - - - *olidus*.
- VI. - - - *agilis*.
- VII. - - *Haplotaxis Menkeana*.

Die Skizzen der Mundtheile sind alle nach lebenden Exemplaren gezeichnet worden, und die von Haplotaxis ist nach einem in Weingeist kurze Zeit aufbewahrten Wurme.

*) Auserlesene mikroskopische Entdeckungen. T. 28. F. 12. p. 66.

Digitized by Google

Beitrag zur Insecten-Fauna von Angola,

in besonderer Beziehung zur geographischen Verbreitung der Insecten in Afrika.

Vom

Herausgeber.

Die Verbreitungs-Verhältnisse der Naturproducte in Afrika sind in besonderem Grade der Beachtung und sorglichen Prüfung werth, weil durch das Studium derselben ein festerer Stützpunkt für Schlüsse auf die Beschaffenheit des unbekannten Inneren dieses massenhaften Continents zu gewinnen ist, als ihn die Analogien mit ähnlich gestalteten und gelegenen Theilen der Erde geben können. Es ist längst die unverhältnissmässig geringe Wassermenge aufgefallen, welche ein so ausgedehntes Ländergebiet dem Meere zusendet, und welche im Vergleich mit den zahlreichen und riesenhaften Strömen Asiens und Südamerikas sehr unbedeutend erscheint, gleichwohl hat man sich darin gefallen, ungeheure Gebirgsmassen in das von den Sandwüsten umgebene Innere des Erdtheils hinein zu construiren. Natürlich ist man dann genöthigt gewesen anzunehmen, dass der atmosphärische Niederschlag, welcher auf solchen Gebirgen nicht ausbleibt, in den von ihm gebildeten Flüssen sich grösseren Theils Binnenmeeren zuwendete, welche von solcher Ausdehnung sein müssten und sollten, dass ihre Verdunstungsfläche der zugeführten Wassermenge entspräche, da sie doch keinen Abfluss nach dem Meere haben. Ich gestehe gern, dass eine solche Ansicht viel Lockendes besitzt, es scheint aber doch die Verbreitung der Thiere in Afrika dagegen zu sprechen. Schon die Verbreitung einzelner, z. B. des Strausses, von den Wüsten Arabiens und dem Fusse des Atlas an bis zum Hoffnungscap deutet darauf hin, dass durch das ganze innere Afrika die sandigen Plateaus vorherrschend sind und nicht von mächtigen Gebirgsketten durchschnitten werden, denn

Digitized by Google

der Strauss ist gewiss nicht im Stande, Gebirge zu übersteigen. Den ähnlich verbreiteten Löwen und Elephanten möchte das Letztere weniger bestimmt abzusprechen sein.

Sicherer und umfassender begründet erscheint dies Resultat, wenn man das Verhalten der ganzen Faunen des afrikanischen Festlandes ins Auge fasst. Die grosse Einförmigkeit derselben im Allgemeinen ist auffallend. In Asien schneidet das gewaltige Himalajahgebirge die indische Fauna von der des mittleren und nördlichen Asiens mit grosser Schärfe ab, und beider Faunen sind so unterschieden, dass sie kaum einen Vergleich zulassen. Auf ähnliche Weise scheidet in Südamerika die Andenkette die Faunen der Ost- und Westseite, so dass sie einen durchaus differenten Character zeigen. Anders ist es in Afrika: Die Faunen Nubiens und die Senegambiens sind einander wesentlich gleich, bis zur Identität einer beträchtlichen Menge von Arten. Diese Übereinstimmung der Faunen der entgegengesetzten Küstenländer würde aber schwerlich stattfinden, wenn ungeheure Gebirgszüge, denen des Himalajah, der Anden oder auch nur der Alpen vergleichbar, dazwischen gelagert wären. Wenn es sich nun nachweisen lässt, dass ähnliche Verhältnisse zwischen verschiedenen entgegengesetzten Punkten des afrikanischen Continents stattfinden, dass ihre Faunen nicht nur in den Richtungen der geographischen Länge oder der Breite, sondern auch in der der Diagonale in unmittelbarem Zusammenhange stehen, wird dadurch die bekannte Lacépèdesche Ansicht, wonach das Innere Afrika's aus einem ungeheuren Aggregat von Gebirgszügen bestehe, zurückgewiesen, dagegen Ritters Annahme fester begründet, wonach das Innere Afrika's Tafelland ist, von Höhenzügen eingefasst; allerdings von Gebirgen durchschnitten, welche aber so lose gegliedert oder von so untergeordnetem Range sind, dass sie den Faunen gestatten, sie in allen Richtungen zu durchsetzen.

Dass die afrikanischen Küstenländer des Mittelmeeres sich in ihrer Fauna der europäischen anschliessen, dass sie wesentlich mit den gegenüber liegenden europäischen übereinstimmen, und nur einzeln vorkommende Formen sich dem Welttheil eigenthümlich zeigen, ist das Resultat der Untersuchungen gewesen, welche ich in M. Wagners „Reisen in der Regentschaft Algier" III.

Digitized by Google

S. 140 angestellt habe. Es schliesst sich die Berberei sehr scharf vom südlicheren Afrika ab, nicht sowohl, wie es scheint, durch die Atlasketten als durch die Saharawüste. Ägypten hat in seiner Fauna einen nähern Anschluss an das übrige Afrika als an die Berberei, und wenn sich einzelne Formen von dort über das übrige Afrika ausbreiten, geschieht es nur über Ägypten. Die grosse Übereinstimmung der ägyptisch-nubischen Fauna, in welche die des Sennaar und Kordofans unmittelbar übergeht, mit der Senegambiens, ist oben schon hervorgehoben worden. Guinea, in seiner üppigen Tieflandsfauna allerdings einige eigenthümliche Formen, wie die der ächten Goliathe, hervorbringend, stimmt doch im Wesentlichen, selbst im Besitz grösstentheils gemeinschaftlicher Arten mit den Senegalländern überein. Gesonderter erscheint die Fauna Südafrika's, theils durch eigenthümlich vorkommende Formen, theils durch die Verhältnisse der Fauna überhaupt, namentlich durch das stärkere Hervortreten der Melasomen, die grosse Zahl kleiner Melolonthiden u. s. w., so dass hier eher ein abgeschlossenes Faunengebiet erwartet werden könnte. Einzelne mit dem tropischen Afrika, Guinea und Senegambien, gemeinschaftliche Arten, welche an der Weihnachtsbai merklich zahlreicher vorhanden sind als in der Nähe der Capstadt, lassen es zwar vermuthen, dass auch hier in der Richtung der geographischen Länge keine Faunenscheide sich findet, allein so lange eine nähere Kenntniss der weiten Strecke vom Meerbusen von Guinea bis zu den Capländern, wäre es auch nur einzelner Punkte derselben, vermisst wird, so lange wird auch das Verhältniss der Capfauna zu der der übrigen Afrika's nicht zu bestimmen sein.

Von nicht unbedeutendem Interesse für die Kenntniss Afrika's ist unter diesen Verhältnissen eine kleine Sammlung von Insecten, welche in den portugisischen Besitzungen von Angola veranstaltet ist, und welche der Herr Geh. Ob.-Med.-Rath Schönlein der hiesigen Königlichen entomologischen Sammlung zum Geschenk gemacht hat. Ein sorglicheres Studium derselben hat den Aufschluss gegeben, dass die Fauna Angola's zwischen der Senegal-Guineischen und der Capensischen in der Mitte steht, und Arten sowohl als characteristische Gattungen mit der einen wie mit der andern gemein hat, und den

Digitized by Google

Übergang der südafrikanischen in die mittelafrikanische Fauna vermittelt

Die erwähnte Sammlung wurde von Ed. Grossbendtner gemacht. Derselbe begleitete, vorzüglich durch Herrn Geh. Raths Schönlein Unterstützungen in den Stand gesetzt, eine Handelsexpedition des Generalconsuls Dos Santos, welche in sechs Schiffen die portugisischen Niederlassungen von Angola, Benguela und St. Paolo de Loanda und das freie Negerkönigreich Ambriz besuchte. Der Ausgang des Unternehmens fiel im Ganzen ungünstig aus, um so mehr als der Chef selbst dem Klima erlag. Die Expedition langte am 10. October in Benguela an, die Jahreszeit war noch günstig, der Anblick einer üppigen Vegetation, eine mässige Hitze von nicht mehr als 26° R. versprachen unendlich viel, doch hielten Umstände die Naturforscher, Grossbendtner und den Botaniker Wrede, anfangs am Bord zurück, später, gegen Ende Octobers, begann bereits die Regenzeit, es trat im Verlauf derselben eine grosse Sterblichkeit unter den Europäern ein, und auch beide Naturforscher wurden bald Opfer ihrer Thätigkeit.

Nach der an Hrn. Geh. Rath Schönlein mitgetheilten Übersicht bestand die von Grossbendtner mit vieler Mühe — er soll nur wenige Tage gesund am Lande gewesen sein — zusammengebrachte Sammlung aus 2140 Stück Coleopteren, 173 Arten, und 20 Schmetterlingen. Vielleicht ist Manches zu Grunde gegangen, da die Sammlungen Grossbendtner's seit seinem Tode, so lange sie am Bord des Schiffes waren, unbeaufsichtigt blieben.

So unbekannt, wie bisher die Fauna des Theiles des afrikanischen Festlandes geblieben ist, welcher zwischen dem Aequator und dem Wendekreise des Steinbocks liegt, bietet eine genauere Prüfung dieser kleinen Sammlung interessante Einsichten dar.*) Bisher waren, hauptsächlich durch Olivier und Laporte (Hist. nat. d. Ins. Suit. à Buff. — wo aber zuweilen eine Verwechselung mit Dongola zu argwöhnen ist —), nur einzelne Arten publicirt worden. Ein Blick in die

*) Die wenigen Schmetterlinge bleiben dabei unberücksichtigt, indem sie, meist Arten von Anthocharis und Lycaena, nichts die Fauna von Angola Bezeichnendes darbieten.

Digitized by Google

Verhältnisse der Fauna lässt sich nur dann thun, wenn eine ganze Sammlung genau gemustert wird. Unscheinbare sowohl als weitverbreitete und allbekannte Arten sind dabei von eben so viel Gewicht als ausgezeichnete und neue.

Die Fauna Angola's tritt, wie bereits oben angedeutet, vermittelnd auf zwischen der Guinea's, Senegambiens, Nubiens und der der Capländer. Von den 173 dort gesammelten Arten sind 105 dem Lande eigenthümlich, mir wenigstens nicht aus andern Gegenden bekannt, die übrigen weiter verbreitet. Ein grosser Theil findet sich in Guinea und am Senegal wieder, als: *Drypta dorsalis*, *Sphaeridium senegalense*, *Oryctes monoceros* Ol., *Praeugena marginata*, *Tenebrio subrugosus*, *Galeruca pauperata*, andere verbreiten sich selbst nach Ägypten, wie *Argutor aeneus*, *Tetragonoderus sericatus*, *Opatrum prolixum* und *virgatum*, *Cleonus retusus*, oder nach Nubien, wie *Eunectes helvolus*, oder selbst nach Arabien, wie *Copris inermis*, oder wenigstens nach Sennaar und Kordofan, wie *Platymetopus tessellatus* und *Macrotoma palmata*. Beträchtlich ist auch die Zahl der Arten, welche in den Capländern vorkommen, wie *Hister hottentotta*, *Saprinus cupreus*, *Mylabris bifasciata*, *Lytta thoracica*, *Cleonus sannio*, *Eunidia nebulosa*, *Coccinella vulpina*, *distincta*. Arten, welche gleichzeitig am Vorgebirge der guten Hoffnung und am Senegal sich finden, sind natürlich auch in Angola anzutreffen, wie *Lebia melanura*, *Ateuchus morbillosus*, *Sisyphus hirtus* Gory, *Oniticellus nasicornis*, *pictus*, *Trox squalidus*, sowie auch solche, welche eine noch weitere Verbreitung haben, wie *Cicindela aegyptiaca* und *Epomis circumcinctus* nach Südeuropa, oder wie *Scarites troglodytes*, *Dineutes subspinosus* nach Ostindien, oder wie *Hybosorus stercorator* nach beiden Richtungen. Eigenthümlich ist das Verhältniss der Fauna zu Madagascar, indem die meisten der in Angola gesammelten Wasserkäfer, Dytiscen sowohl als Hydrophilen, mit Madagascar oder den Inseln Mauritius und Bourbon gemeinschaftlich sind, welches ausserdem nur mit wenigen Arten der Fall ist, und zwar mit solchen, welche eine weitere Verbreitung haben, wie *Scarab. rusticus* und *Lagria obscura* F. nach dem Senegal und Guinea, *Onthophagus gazella* durch ganz Afrika und Ostindien.

Ähnliche Verhältnisse bieten auch die Gattungen, welche

Digitized by Google

sich in Angola vorfinden, in ihrer Verbreitung dar. Von den 110 Gattungen, welchen die im Folgenden aufgeführten Arten angehören, sind die Mehrzahl weit verbreitet, und finden sich 58 sowohl in der alten und neuen Welt, 32 nur in der alten Welt vor, 4 sind ausschliesslich afrikanisch und kommen sowohl in Senegambien und Guinea, als im Caplande vor; aus dem nördlichen Afrika, Ägypten und Senegambien verbreiten sich nur 4 Gattungen nach Angola, welche sich nicht im gemässigten Südafrika wiederfinden, während Angola mit diesem 8 Gattungen gemeinschaftlich besitzt, welche weiter nordwärts nicht vorkommen. Von vier Gattungen, welche hier neu aufgestellt sind, sind mir ausser Angola keine Repräsentanten bekannt geworden.

Die näheren Verhältnisse der Fauna von Angola werden aus der folgenden Übersicht der von Grossbendtner gesammelten Arten hervorgehen.

Unter den Cicindeleten ist nur eine Art vorgekommen, *Cicindela Aegyptiaca* Kl. Dej., welche eine der verbreitetsten ist, sowohl der Mittelmeers- als der mittelafrikanischen Fauna (Andalusien, Sardinien, Sicilien, Berberei, Ägypten, Senegal) angehört, und in Angola den südlichsten Punkt ihrer Verbreitung findet. Sie ist in grosser Anzahl gesammelt.

Von Carabicis ist *Drypta dorsalis* Dej. nach dem Senegal hin, *Lebia melanura* Dej. sowohl nach dem Senegal als nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung hin verbreitet, eine neue Art von *Calleida* schliesst sich afrikanischen Arten, wie C. ruficollis Dej. (Car. ruficollis F.) auf's Genaueste an, sechs Arten von *Brachinus* sind Angola eigenthümlich, alle gleichfalls afrikanischen Gepräges, ein neuer *Helluo* nähert sich sehr dem H. grandis Dej. vom Senegal und dem H. umbraculatus (Anthia umb. F.) von Guinea an, während zwei neue Arten von *Anthia* mehr an capensische Formen erinnern. — *Scarites troglodytes*, bisher noch unbeschrieben, kommt auch sowohl am Senegal als in Ostindien vor. Eine Art von *Clivina* ist neu. — Von Harpalinen sind gesammelt *Platymetopus tessellatus* Dej., welcher gleichzeitig am Senegal und im Sennaar einheimisch ist, eine neue Art der Gattung *Cratognathus* Dej., welche

Digitized by Google

eine von den Formen ist, welche Angola mit dem gemässigten Südafrika gemein hat,*) vier neue Arten von *Stenolophus*, ferner eine neue Art der Gattung *Hispalis* Ramb.,**) endlich *Tetragonoderus sericatus* Dej., welcher gleichzeitig in Ägypten vorkommt.

Eine ähnliche Verbreitung hat *Feron.* (*Argut.*) *aenea* Dej., indem sie sowohl in Ägypten als am Senegal sich findet. — *Epomis circumscriptus* Dej. (*Car. circumscr.* Duft.) konnte in Angola nicht fehlen, da sich sein Vorkommen vom Süden Europa's über ganz Afrika bis zur Südspitze hin erstreckt; eigenthümlich sind 5 Arten *Chlaenius*, obschon bald senegalensischen bald capensischen sich nahe anschliessend, eine durch ihre täuschende Ähnlichkeit mit einem Abacetus sich auszeichnend. Ein neuer *Oodes* ist dem O. hispanicus Dej. nahe verwandt. Endlich eine neue Art der Gattung *Pogonus*, gewissermaassen die Mitte haltend zwischen dem capensischen P. lamprus und dem P. senegalensis Dej.

Die Dytiscen sind grossentheils weit verbreitet. *Cybister Africanus* Laporte, in ganz Africa zu Hause, auch in Südeuropa, Sicilien und Sardinien vorkommend, ist schwerlich vom C. lateralis (Dyt. lat. F.), der überall in Südasien einheimisch ist, hinreichend verschieden. *Eunectes helvolus* Kl. ist bisher nur noch in Nubien gefunden worden, *Hydaticus congestus* Kl. (*signatipennis* Lap. Aubé) und *H. rufulus* Aub. kommen in einem grossen Theil von Afrika, nämlich am Senegal, in Kordofan, Angola, Madagascar, letzterer auch noch an der Weihnachtsbai, beide zugleich in Ostindien vor. *Laccophilus postius* Aubé besitzt Angola mit der Insel Mauritius gemeinschaftlich, von *Hydrocanthus* fand sich eine neue Art, dem H. guttula Aub. von Madagascar und

---

*) Der Typus der Gattung, *Cr. mandibularis*, ist vom Cap und nicht aus Buenos Ayres, wie Dejean irrthümlich angiebt. Andere, sämmtlich capensische Arten sind 2) *Eucephalus capensis* Laporte, 3) *Harpalus cephalotes* v. Winth. Eckl., *Daptomorphus capensis* Chaudoir, 4) *Harp. xanthorhaphus* Wied. Dej. — Beim Weibchen ist in dieser Gattung der Kopf grösser als bei den Männchen.

**) Es gehören in diese Gattung, welche den wärmeren Theilen der alten Welt angehört, *Car. smaragdulus* F. (*Acupalp. vulneratus* Dej.), *Acup. mauritanicus*, *metallescus*, *quadrillum* Dej.

Digitized by Google

Mauritius verwandt. *Hyphydrus scriptus* Aub. und *H. impressus* Kl. verbreiten sich von denselben Inseln nach Angola, der erstere auch nach der Weihnachtsbai. Ein neu zu beschreibender *Hydroporus* hat verwandte Arten auf Madagascar, er selbst ist wahrscheinlich auf dem Festlande von Afrika weit verbreitet, denn die hiesige Sammlung erhielt ihn auch aus Ägypten.

Zwei Arten von Gyrinen, welche auf Angola zahlreich gesammelt wurden, haben beide ein sehr ausgedehntes Vorkommen. *Dineutes aereus* findet sich durch einen grossen Theil des afrikanischen Continents, von Nubien westwärts bis zu den Inseln des grünen Vorgebirges und südwärts bis zur Weihnachtsbai, *D. subspinosus* gleichfalls von Nubien bis zum Senegal und Angola, auf Mauritius, Madagascar und selbst in Ostindien.

Die Staphylinen-Familie enthält nur eigenthümliche Arten, zwei *Myrmedonia*, ägyptischen und ostindischen sich anschliessend, einen *Philonthus*, ein *Cryptobium*, ausser unserm einheimischen Cr. fracticorne die erste Art, welche aus der in der neuen Welt zahlreichen Gattung in der alten Welt bekannt wird, einen *Paederus*, endlich einen *Oedichirus*, die zweite Art, welche überhaupt bekannt wird.

Ebenso zeigen die Buprestiden und Elateriden nur eigenthümliche Arten bekannter Gattungen auf. Interessant ist eine *Sternocera*, welche der mittelafrikanischen St. interrupta und der südafrikanischen St. Orissa zur Seite steht. Eine zweite Art derselben Familie gehört zur Gattung *Anthaxia*. Die Elateriden sind je einzelne Arten der Gattungen *Monocrepidius*, welche sonst hauptsächlich auf Amerika und Neuholland beschränkt ist, *Actractodes* Germ., *Aeolus*, *Drasterius*, *Cardiophorus*.

Auffallend ist, dass die Sammlung weder Lampyriden, noch Lycus enthielt, welche beide in Angola nicht fehlen dürften. Aus der Melyriden-Familie fand sich ein ansehnlicher neuer *Apalochrus* (Malachius F.).

Corynetes rufipes und *C. ruficollis*, ebenso wie *Dermestes lupinus* Esch.*) dürfen in Angola kaum zu den

*) Er wird häufig mit D. vulpinus F. verwechselt, unterscheidet

Digitized by Google

einheimischen Arten gerechnet werden, da sie durch den Verkehr fast über die ganze Erde verbreitet sind. Etwas Ähnliches findet statt mit *Apate carmelita* F. (deren Weibchen *A. francisca* F. ist); sie ist, vermuthlich mit dem Zuckerbau, in den wärmeren Theilen Amerika's und in ganz Afrika, vom Vorgebirge der guten Hoffnung bis nach Ägypten und Algier angesiedelt.

Die Histeren gehören den Gattungen *Hister* und *Saprinus* an. Eine neue Art, *H. heros*, steht dem senegambischen H. nigrita höchst nahe, eine zweite Art dieser Gattung ist mit *H. hottentotta* Er. identisch. Von den 4 Saprinus-Arten ist *S. splendens* (*Hist. spl.* Payk.) durch ganz Afrika vom Cap bis nach Arabien hin verbreitet, *S. cupreus* Er. besitzt Angola mit dem Caplande gemeinschaftlich, die beiden andern, neuen, eigenthümlich.

Sehr bemerkenswerth sind wieder die Verbreitungs-Verhältnisse der Hydrophilen wegen der vielen Übereinstimmungen mit Madagascar und Mauritius. *Hydrophilus* (*Sternolophus*) *unicolor* Laport. (Hist. nat. d. Ins. II. 54. 3.) hat Angola mit Madagascar gemein, eine andere Art von *Hydrophilus* (*Hydrophilus* Leach, *Hydrous* Lap.) scheint Angola eigenthümlich zu sein. *Hydrobius dilutus* m. findet sich gleichzeitig auf Madagascar und Mauritius, vielleicht auch in etwas kleinerer Form in Südeuropa. Ein neuer *Berosus* scheint eigenthümlich zu sein. *Volvulus inflatus* Brullé ist mit Mauritius gemein, eine *Globaria* ist wieder eigenthümlich, eine neue ausgezeichnete Gatttung *Amphiops* hat Angola mit Madagascar und Ostindien, eine derselben Art auch mit Madagascar gemein, während eine zweite mit einer zweiten von Madagascar in naher Verwandtschaft steht. *Cyclonotum punctulatum* Kl. ist wieder eine der auf Madagascar und Angola gleichzeitig vorkommenden Arten, während *Sphaeridium senegalense* Laporte (Hist. nat. d. Ins. II. 61. 12) eine von denen ist, welche am Senegal und in Angola zugleich einheimisch sind.

---

sich aber unter andern dadurch, dass der schwarze Fleck der Bauchspitze das ganze letzte Segment durchsetzt, während er bei D. vulpinus nur etwa bis zur Mitte reicht.

Digitized by Google

Die Lamellicornen bieten manches Beachtenswerthe dar. Von *Ateuchus* tritt eine eigenthümliche neue Art auf, eine zweite, *A. morbillosus* F., hat eine weitere Verbreitungssphäre, vom Caplande bis nach Guinea und Kordofan. Von zwei neuen Arten von *Gymnopleurus* kommt eine gleichzeitig in Angola und an der Weihnachtsbai vor, die andere ist Angola eigenthümlich. *Sisyphus hirtus* Gory, ferner *Oniticellus nasicornis* Mus. Ber. (*On. pallens* Lap. Hist. natur. d. Ins. II. 91. 7.) und *O. pictus* (*Aphod. pictus* Hausm., *Onitic. formosus* Guér., Lap.) verbreiten sich vom Cap bis zum Senegal, daher ihr Vorkommen in Angola nicht auffallend ist; bemerkenswerth ist aber das des *Onitis Inuus* F., der vorzugsweise in Ägypten einheimisch ist, und sich von hier auch in anderer Richtung nach Constantinopel und der Berberei verbreitet. Unter 6 Arten von *Onthophagus* sind 4 eigenthümlich, dagegen hat *O. gazella* F. eine sehr weit ausgedehnte Heimath, welche sich über Afrika und Ostindien erstreckt und auch Madagascar in sich begreift, *O. venustulus* Dej., ebenso wie *Copris inermis* Dej., Lap, (Hist. nat. d. Ins. II. 78. 25) dehnen ihr Vorkommen vom Senegal aus südlich bis nach Angola, östlich bis nach Nubien, letztere selbst bis nach Arabien aus. Zwei Arten von *Aphodius*, und unter drei Arten von *Trox* zwei, sind eigenthümlich, die dritte, *Tr. squalidus* Ol. ist in einem grösseren Theile von Afrika zu Hause, südwärts noch an der Weihnachsbai, nordwärts am Senegal und in Abessynien. *Hybosorus stercorator* (*Scarab. sterc.* Herbst., *Hybos. arator* M. Leay) ist wieder eine von den über einen grossen Theil der alten Welt, in Afrika südwärts wenigstens bis zur Weihnachtsbai, ausserdem über Südeuropa und Ostindien verbreiteten Arten. *Orytes Monoceros* (*Scar. Monoceros* Oliv. Ent. I. 37. 40. T. 13. F. 122. — *Oryctes Laomedon* Dej.) kommt zugleich in Guinea und am Senegal, *Scarabaeus rusticus* Klug am Senegal und in Madagascar vor. Von Cetonien ist nur eine Art, *Gnathocera monoceros* Gory Perch., angeblich auch in Guinea und am Senegal zu Hause, gesammelt worden.

Auffallend ist, dass alle Melolonthiden in der kleinen Sammlung fehlen, es scheinen sich also alle die Hopliden und Anthobier, welche im gemässigten Südafrika so zahlreich

Digitized by Google

vorhanden sind, nicht in die tropische Region zu verbreiten. Sie könnten sonst wohl nicht übersehen sein, da sie nach Westermann gerade in der Jahreszeit, in welcher diese Sammlung gemacht ist, am Cap in grosser Menge erscheinen.

Vielfache Beziehungen bald mit dem Cap, bald mit dem Senegal bieten die Melasomen dar, wenn auch die Arten grösstentheils eigenthümlich sind. Aus der Gruppe der Eroditen ist nur eine neue Art der über ganz Afrika verbreiteten Gattung *Zophosis* vorgekommen. Die Gruppe der Tentyriten, welche dem Cap fremd ist, ist in Angola noch mannigfach repräsentirt, und hat ausser zwei Arten von *Oxycara* Sol. (der Gattung *Melancrus* Dej., soweit sie mir bekannt ist, entsprechend) und einer ausgezeichneten Art von *Mesostena* noch eine neue Gattung *Gnophota* mit 3 Arten aufzuweisen. Auch *Hegeter striatus* Latr. ist in Menge mitgebracht worden, wenn er nicht auf den Canarischen Inseln, seiner eigentlichen Heimath, eingesammelt ist, würde Angola ihn mit denselben gemein haben, was um so auffallender wäre, als er von den näher liegenden Theilen des afrikanischen Festlandes noch niemals, so viel mir bekannt, eingegangen ist. — Die Gruppe der Pimeliten dagegen fehlt in Angola ebensowohl als am Cap, aus der der Macropoditen sind mit Ausschluss aller mittelmeerischen und mittelafrikanischen nur rein südafrikanische Formen und zwar eine Art der Gattung *Stenocara* und zwei der Gattung *Metriopus* vorgekommen. Gemischt zeigt sich der Charakter der Fauna wieder in der Gruppe der Eurychoriten, die Gattung *Pogonobasis* ist mit Mittelafrika, *Eurychora* und eine neue, *Psaryphis*, mit Südafrika gemein; alle weisen hier je eine eigenthümliche Art auf. Der Capfauna schliesst die von Angola sich ferner an durch eine Art von *Cryptochile*, eine von *Moluris*, und eine neue Blapiden-Gattung *Drosochrus*, von der mir neben einer von Angola zwei Arten vom Cap vorliegen. Eine andere neue Blapiden-Gattung, *Stizopus*, ist zwar eigenthümlich, schliesst sich aber Capensischen aufs Genaueste an. Unter 8 Arten von *Opatrum* sind zwei ungeflügelte, welche mit ähnlichen Arten von den Inseln des grünen Vorgebirges in der nächsten Verwandtschaft stehen, und eine der geflügelten eigenthümlich, von den übrigen

Digitized by Google

sind eine mit Mauritius und dem Vorgebirge der guten Hoffnung, zwei mit dem Senegal und den Inseln des grünen Vorgebirges, zwei ausser den beiden letztgenannten Punkten noch mit Nubien und Ägypten gemein. Zwei mit Opatrum verwandte neue Gattungen, *Ammidium* und *Emmalus*, mit je einer Art, müssen zur Zeit noch als eigenthümlich angesehen werden; auch eine neue Art von *Uloma* ist eigenthümlich, obschon mit ähnlichen Arten vom Cap und Mauritius nahe zusammenstimmend, *Tenebrio subrugosus* Dej. und ebenso *Praeugena marginata* Lap. (*Helops marg.* F.) hat Angola mit Guinea und dem Senegal gemein, eine ausgezeichnete neue Art der Africa und Ostindien angehörenden Gattung *Himatismus* (*Imatismus* Dej.) ist eigenthümlich.

Unter den Tracheliden ist *Lagria obscura* F. mit Guinea gemein, und zugleich auf Madagascar vorkommend. Von den zahlreicheren Meloiden sind zwei Arten, *Mylabris bifasciata* F. und *Lytta thoracica* M. B., zugleich im Caplande einheimisch, 8 Arten von *Mylabris*, 2 von *Lytta*, eine von *Oenas* nicht weiter verbreitet.

Die Zahl der gesammelten Curculionen ist beschränkt. Weitere Verbreitung haben nur *Cleonus retusus* (*Curc. retusus* F.) nach dem Senegal und Ägypten, *Cl. sannio* (*Curc. sannio* Hbt., *Cl. mucidus* Germ., *Cl. velatus* Sch.) in entgegengesetzter Richtung nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung. Von den eigenthümlichen ist besonders eine zweite Art von *Dereodus* bemerkenswerth, dessen erste Art Ostindien angehört. Die übrigen Rüsselkäfer sind je ein *Tanymecus*, *Siderodactylus*, *Alcides*, *Baridius*.

Auch die Cerambycinen sind von untergeordneter Bedeutung. Unter den Prionen ist nur eine, die nach dem Senegal und Sennaar weiter verbreitete *Macrotoma palmata* (*Prion. palm.* Fab.), unter den eigentlichen Cerambycinen gleichfalls nur eine, aber eigenthümliche Art, ein unserem C. fennicum verwandtes *Callidium* gesammelt worden; unter den Lamien war eine, *Ceroplesis bicincta* (*L. bicincta* F.), bereits bekannt, doch ihr Standort unbestimmt geblieben, eine andere, eine Saperdenform, gehört zu einer neuen, Afrika eigenthümlichen Gattung, *Eunidia*, und stimmt auch mit einer capen-

Digitized by Google

sischen Art derselben überein. Eine *Saperda* (*Sphenura* Dej.) schliesst sich Arten von Guinea nahe an.

Unter den Chrysomelinen sind vier Arten von *Clythra*, welche grösstentheils Capensischen sehr nahe stehen, ferner eine von *Cryptocephalus* eigenthümlich, ausserdem sind nur eine *Haltica* (*Graptodera*), der H. oleracea zunächst verwandt, doch, wie es scheint, nicht mit ihr identisch, und zwei Arten von *Galeruca* vorgekommen, die eine, der G. abdominalis F. sich anschliessend, Angola eigenthümlich, die andere, *Gal.* (*Monolepta*) *pauperata* Dej., auch am Senegal einheimisch.

Von Coccinellen endlich sind 7 Arten gesammelt, unter denen ein *Chilocorus* und zwei eigentliche *Coccinellen* neu, *Cocc. striata* F. nach Guinea, *C. vulpina* F. nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung weiter verbreitet, *C. distincta* Thunb., eine Epilachna, durch einfach gespaltene Klauen mit den amerikanischen Epilachnen übereinstimmend und von denen der alten Welt abweichend, ist ebenfalls mit dem Cap gemeinschaftlich, eine andere Epilachna, *Cocc. chrysomelina* F., findet sich in verschiedenen Abänderungen in ganz Afrika und in Arabien zu Hause. Die in Angola gesammelten Varietäten stimmen wesentlich mit der von Isle de Prince überein, welche Klug in Ermans Reise aufgeführt hat.

Nach diesem allgemeinen Überblick, welcher die bereits hinreichend bekannten Arten vollständig aufgeführt enthält, gehe ich zur Beschreibung der übrigen Arten und zur Feststellung der neu zu begründenden Gattungen über.

1. *Calleida nobilis:* Rufa, capite, abdomine, geniculis tarsisque nigris, elytris viridibus, nitidis. — Long. 4 lin.

Affinis C. ruficolli F. Antennae nigrae, articulis 3 primis testaceis. Palpi nigri. Caput nigrum, punctatum. Thorax oblongus, basin versus subangustatus, anterius lateribus leviter rotundatus, canaliculatus, sparsim punctatus, rufus, nitidus. Scutellum rufum. Elytra punctato-striata, interstitiis interioribus parcius, exterioribus crebrius punctatis, cyanescenti-viridia, nitida. Pectus rufum. Abdomen nigrum. Pedes rufi,

Digitized by Google

femoribus apice late nigris, tibiis anticis nigris, annulo medio rufo, posterioribus rufis basi nigris, tarsis omnibus nigris.

2. *Brachinus Angolensis:* Testaceus, abdomine fusco, elytris costatis, nigris, macula media testacea, apice testaceo-strigoso. — Long. 6-7 lin.

Caput et thorax cum antennis rufescenti-testacea, immaculata. Elytra costata, nigra, macula medio versus marginem posita, minore, magis minusve lobata testacea, apice subtiliter testaceo-strigoso. Pectus testaceum. Abdomen fuscum. Pedes testacei, immaculati.

Variat elytrorum macula media obsoleta.

3. *Brachinus arcanus:* Niger, capite, thorace pedibusque rufis, immaculatis, elytris costatis, apice subtiliter testaceo-strigosis. — Long. $7\frac{1}{2}$ lin.

Caput, thorax et pedes e testaceo rufa, immaculata. Elytra costata, apice subtiliter testaceo-strigoso. Pectus piceum. Abdomen nigrum.

Dem vorigen sehr ähnlich, namentlich dessen Abänderung, wo der Mittelfleck der Flügeldecken verschwunden ist, aber er ist etwas länglicher, das Halsschild an den Seiten weniger gerundet, die Flügeldecken sind nicht so stark gerippt, und die Färbung ist eine andere.

4. *Brachinus gentilis:* Testaceus, nitidus, thorace cordato, elytris subcostatis, nigris, margine summo maculisque tribus longitudinaliter dispositis testaceis. — Long. 5 lin.

Affinis B. connexo Dej. Testaceus, nitidus. Antennae apicem versus fuscescentes. Thorax cordatus. Elytra lata, leviter convexa, punctulata, subsulcata, interstitiis subcostatis, tenuiter pubescentia, nigra, maculis tribus, prima oblonga subhumerali, secunda media ovata, tertia apicali biloba, margineque tenui testaceis. Pectus et abdomen fusco-limbata. Pedes testacei, immaculati.

5. *Brachinus ludicrus:* Opacus, testaceus, elytris substriatis, nigris, maculis 2 basalibus apiceque sinuato flavis. — Long. 3 lin.

Digitized by Google

Affinis B. laeto Dej., testaceus, opacus, dense pubescens. Antennae crassiusculae, articulis 3. et 4. medio fuscescentibus. Thorax subcordatus. Elytra substriata, nigra, maculis tribus magnis flavis, primis duabus basalibus oblongis, tertia biloba, totum apicem occupante. Pedes flavi.

6. *Brachinus vinulus:* Testaceus, elytris sutura maculisque tribus nigris. — Long. $2\frac{1}{2}$ lin.

Parvus, testaceus, subnitidus, tenuiter pubescens. Antennae ab articulo tertio inde fuscescentes. Thorax oblongo-subcordatus. Elytra obsoletissime striata, subtiliter punctulata, vitta suturali postice abbreviata maculisque tribus nigris, prima oblonga humerali, secunda magna, oblonga, medio versus marginem sita, tertia minore, rotundata, apicali.

7. *Brachinus apicalis:* Ferrugineus, elytris subcostatis cyaneis, macula apicali rotundata flava. — Long. $4\frac{1}{2}$ lin.

Affinis B. Bayardi Dej. Ferrugineus. Antennae ab articulo 3. inde fuscae. Thorax cordatus. Elytra ampla, punctulata, sulcata, obscure cyanea, tenuiter pubescentia, macula rotundata apicali flava notata. Abdomen obscurum.

8. *Helluo ferox:* Labro magno, porrecto, rotundato, laevigato, niger, elytris striatis, interstitiis punctatis alternis carinatis. — Long. 12 lin.

Niger, opacus, elytris subtilissime parceque nigro-pubescentibus. Antennae compressae. Labrum magnum, lateribus et apice rotundatum, laevigatum, medio transversim impressum. Caput punctato-rugosum, fronte medio utrinque oblique subimpressa. Thorax oblongo-subcordatus, fortiter punctato-subrugosus, canaliculatus, angulis posterioribus rectis. Elytra postice sensim dilatata, apice truncata, striata, interstitiis alternis planis, crebre punctatis, alternis subcostatis, utrinque seriatim punctatis, lateribus confertim punctatis, punctorum maiorum serie duplice notatis. Pedes concolores.

9. *Anthia Actaeon:* Atra, elytris striatis, margine albotomentosis. — Long. 16 lin.

Digitized by Google

Atra, minus nitida. Antennae apice obscure ferrugineae. Caput magnum, obsolete sparsim punctatum, fronte inter oculos impressa. Thorax cordatus, postice producto-bilobus, obsolete sparsim punctatus. Coleoptera convexa, striata, striis postice evanescentibus, interstitiis leviter convexis, postice planis, parce obsoleteque punctulatis; margine exteriore late albotomentoso. (Mas.)

10. *Anthia formicaria:* Angustata, nigra, tenuiter cinereo-pubescens, thorace sublineari, elytris 3costatis. — Long. $4\frac{1}{2}$ lin.

Habitu A. gracilis, at minima. Nigra, opaca, tenuiter cinereopubescens. Antennae validae. Caput maiusculum, oblongum, punctatum, antice posticeque utrinque longitudinaliter impressum. Thorax elongatus, sublinearis, vel lateribus medio parum latioribus, punctatus, supra leviter bicostatus. Coleoptera obovata, antice attenuata, depressa, 7costata, costa intermedia suturali minus acuta, interstitiis punctato-rugulosis, biseriatim fortius punctatis.

11. *Scarites troglodytes:* Tibiis intermediis unispinosis, anticis tridentatis, supra bidenticulatis, elongatus, subdepressus, fronte utrinque impressa, postice transversim punctata et utrinque longitudinaliter rugosa, elytris punctato-striatis, stria tertia punctis 4 maioribus impressis; antennis piceis. — Long. 5 lin.

Sc. plano proximus, licet distinctus statura minore, fronte posterius utrinque longitudinaliter rugulosa, et nonnisi medio punctata, elytris fortius punctato-striatis, punctis impressis maioribus prope apicem positis.

12. *Clivina aucta:* Picea, fronte utrinque unistriata, thorace subquadrato, elytris subtilius punctato-striatis, striis interioribus apice obsolescentibus, antennis pedibusque rufo-piceis. — Long. $2\frac{3}{4}$ lin.

Statura C. fossoris, nigro-picea, nitida. Antennae rufo-piceae. Frons leviter convexa, antice inter antennas transversim leviter impressa, postice lateribus longitudinaliter sulcata, intra sulcum stria subarcuata exarata, striis leviter convergentibus, spatio

Digitized by Google

medio laevissimo, antice puncto obsoleto notato. Thorax antrorsum subangustatus, leviter convexus, canaliculatus, strigis transversis undulatis subrugulosus. Elytra subtilius punctato-striata, stria extima integra, postice profundiore, reliquis postice evanescentibus, interstitio quarto punctis quatuor distantibus notato. Pedes rufo-picei, tibiis anticis fortiter tridentatis, femoribus anticis apice subdentatis.

13. *Cratognathus labiatus:* Piceus, labro, antennis pedibusque ferrugineis, thorace subcordato, angulis posterioribus obtusis, elytris striatis. — Long. $5\frac{1}{2}$ lin.

Cr. mandibulari duplo maior, supra nigro-, infra rufo-piceus: mas nitidus, femina opaca. Antennae, palpi, labrum ferruginea. Caput magnum, fronte inter oculos utrinque foveola impressa. Thorax latitudine dimidio brevior, lateribus leviter rotundatus, basin versus angustatus, basi truncatus, angulis posterioribus obtusis, margine laterali obscure ferrugineo, postice utrinque foveola minus distincta impressus. Elytra striata, striis impunctatis, interstitiis leviter convexis. Pedes rufi, femoribus testaceis.

14. *Stenolophus comptus:* Piceus, thorace rufo, basi utrinque subimpresso, pedibus elytrisque testaceis, his striatis, cyaneo-micantibus, vitta dorsali nigra. — Long. 3 lin.

St. vaporariorum paulo latior. Antennae fuscae, articulis 3 basalibus testaceis. Caput rufo-testaceum, fronte picescente. Thorax subquadratus, latitudine paulo brevior, lateribus et angulis posterioribus leviter rotundatus, basi utrinque subimpressus et subtilissime punctulatus, testaceo-rufus, nitidus. Scutellum rufo-testaceum. Elytra sat fortiter striata, stria 2. postice puncto impresso notata, interstitiis planis, laevissimis, testacea, vitta lata dorsali, interstitia 2.—4. occupante, pone medium in interstitium 5. dilatata, dein gradatim attenuata, nigra, laete caeruleo-versicolora. Pectus nigro-, abdomen rufo-testaceum. Pedes testacei.

15. *Stenolophus columbinus:* Piceus, capite thoraceque nigris, hoc subrotundato, postice utrinque impresso

Digitized by Google

punctatoque, rufo-marginato, elytris striatis, viridibus, rufo-marginatis, pedibus testaceis. — Long. 3 lin.

Affinis St. marginato, at statura maiore, magis oblonga, capite thoraceque nigris, elytris fortius striatis etc. distinctus. Antennae fuscae, articulis 3 primis flavis. Palpi flavi. Caput nigrum. Thorax latitudine brevior, lateribus et angulis posterioribus rotundatis, basin versus angustatus, basi utrinque impressus et punctulatus, niger, nitidus, undique rufo-marginatus. Scutellum piceum. Elytra parallela, sat fortiter striata, stria 2. postice puncto impresso notata, interstitiis planis, viridia, lucida, sutura postice margineque exteriore saturate testaceis. Corpus infra piceum, pedibus laete testaceis.

16. *Stenolophus relucens:* Rufo-piceus, thorace subrotundato, basi utrinque subimpresso punctatoque, elytris nigris, versicoloribus, splendidis, subpunctato-striatis, pedibus testaceis. — Long. $3\frac{1}{3}$ lin.

Affinis praecedenti. Antennae fuscae, articulis 2 basalibus flavis. Palpi flavi. Caput maiusculum, rufo-piceum, nitidum. Thorax brevior, lateribus et angulis posterioribus rotundatis, basin versus angustatus, basi utrinque leviter impressus, impressione postice crebre punctata, rufo-piceus, nitidus, disco nigricante. Elytra sat fortiter striata, striis obsolete punctatis, 2. postice puncto maiore notata, interstitiis convexiusculis, nigra, versicolora, nitidissima, sutura margineque piceo-testaceis. Corpus infra rufo-testaceum. Pedes laete testacei.

17. *Stenolophus fulvipes:* Niger, thorace rotundato, postice angustato, basi utrinque impresso punctatoque, elytris elongatis, punctato-striatis, antennarum basi pedibusque rufo-testaceis. — Long. $3\frac{1}{2}$ lin.

Affinis St. crenulato Dej., niger, nitidus. Antennae ferrugineae, articulis 3 primis rufo-testaceis. Os piceum, palpis rufo-testaceis. Thorax brevior, lateribus et angulis posterioribus rotundatis, basin versus angustatus, basi utrinque impressus et creberrime punctatus, margine summo ferrugineo. Elytra elongata, parallela, concinne punctato-striata, interstitiis planis, 3. postice puncto singulo notato. Corpus infra piceum. Pedes laete rufo-testacei.

Digitized by Google

18. *Hispalis viridulus:* Piceus, supra viridulus, nitidus, elytris substriatis, antennarum basi, tibiis tarsisque luteis. — Long. 2 lin.

H. Mauritanico (Acupalp. Mauritan. Dej.) paulo minor, supra obscure viridis, nitidulus. Antennae fuscae, articulis 4 basalibus luteis. Labrum testaceum aut piceum. Caput magnum, clypeo profunde sinuato. Thorax transversus, subcordatus, angulis posterioribus obtusis, basi utrinque obsolete impressus. Elytra subtiliter obsoleteque striata. Corpus infra piceum. Pedes picei, tibiis tarsisque luteis.

19. *Chlaenius perspicillaris:* Supra nigro-subaeneus, thorace punctato-subrugoso, elytris striatis, interstitiis confertim punctatis, macula rotundata pone medium, antennarum basi pedibusque flavis, geniculis nigris. — Long. $5\frac{1}{2}$ lin.

Statura Chl. Boisduvalii Dej. Antennae nigrae, articulis 3 primis flavis. Corpus supra nigro-subaeneum, parum nitidum, infra nigrum, pernitidum. Caput subtiliter punctulatum. Thorax subquadratus, latitudine paulo brevior, lateribus rotundatus, angulis anterioribus rotundatis, posterioribus obtusiusculis, intricato-punctatus, subrugosus, subtilissime canaliculatus, basi utrinque leniter impressus. Scutellum viridulum. Elytra subtilissime pubescentia, striata, interstitiis planis, confertim et sat distincte punctata, macula magna rotundata flava paulo pone medium signata. Pedes flavi, femoribus tibiisque apice nigris, tarsis fuscis. — Ab affinibus elytrorum macula magis versus medium sita facile distinguendus.

20. *Chlaenius prolixus:* Capite thoraceque auratis, nitidis, thorace angustato, sparsim punctato, elytris profunde subpunctato-striatis, interstitiis convexis, laevibus; margine angusto, antennis, pedibusque flavis. — Long. $6\frac{1}{2}$ lin.

Chl. cylindricolli proximus. Antennae, labrum palpique flava. Caput viridi-auratum, fronte posterius obsolete punctata. Thorax oblongus, angustus, lateribus ante medium leviter rotundatis, punctis nonnullis sparsis impressus, canaliculatus, basi utrinque foveola elongata, sulciformi sat fortiter impressus,

Digitized by Google

auratus, nitidus. Elytra viridia, nitida, fortiter striata, striis obsolete punctatis, interstitiis convexis, anguste flavo-marginata, margine apice leviter dilatato. Corpus infra nigrum, abdomine tenuiter flavo-marginato. Pedes flavi.

Dem capensischen Chl. cylindricollis ungemein ähnlich, aber dadurch unterschieden, dass die Rundung der Halsschildseiten mehr nach vorn sich befindet, die Flügeldecken stärker gestreift, lebhafter grün sind, und der gelbe Rand derselben an den Seiten nur das äusserste, nicht die beiden äussersten Interstitien einnimmt.

21. *Chlaenius elatus:* Supra viridi-aeneus, nitidus, glaber, thorace angustato, parce subtiliterque punctato, elytris striatis, interstitiis planis, laevibus, margine postice denticulato, antennis pedibusque flavis. — Long. 5 lin.

Statura Chl. denticulati. Antennae, labrum palpique flava. Caput viride, nitidum, postice parce obsoleteque punctatum. Thorax oblongus, angustus, lateribus ante medium levissime rotundatis, convexus, parce subtiliterque sparsim punctatus, subtiliter canaliculatus, basi utrinque sulco longitudinali, medium attingente impressus, nitidus, dorso aeneo, lateribus viridibus. Elytra glabra, striata, interstitiis planis, laevibus, dorso aenea, lateribus viridia, nitida, margine flavo lateribus interstitia 2 occupante, apice dilatato dentatoque. Corpus infra nigrum, abdomine late flavo-limbato. Pedes flavi.

Vom Chl. denticulatus vorzüglich dadurch unterschieden, dass der gelbe Seitenrand der Flügeldecken nicht, wie bei diesem, 3, sondern nur 2 Interstitien einnimmt.

22. *Chlaenius paenulatus:* Pubescens, capite thoraceque viridibus, hoc subcordato, confertim punctato, elytris punctato-striatis, interstitiis confertissime punctatis, nigris, limbo lato, antennarum basi pedibusque flavis. — Long. 4 lin.

Chl. vestito dimidio minor, praecique gracilior. Antennae fusculae articulis 3 primis flavis. Caput crebre sat profunde punctatum, viride, tenuiter fulvo-pubescens, oculis fortiter prominulis, labro testaceo, palpis flavis. Thorax subcordatus,

Digitized by Google

latitudine haud brevior, lateribus fortiter rotundatus, basi coarctatus, angulis posterioribus acutiusculis, leviter convexus, sat fortiter profundeque confertim punctatus, basi utrinque leviter impressus, viridis, nitidulus, fulvo-pubescens. Scutellum viride. Elytra punctato-striata, interstitiis confertim punctatis, subrugosis, fulvo-pubescentia, nigra, limbo lato, lateribus interstitia 4 occupante flavo. Corpus infra nigrum, abdomine flavo-marginato. Pedes pallide flavi.

23. *Chlaenius ebeninus:* Nigerrimus, nitidus, thorace subquadrato, basi utrinque sulco impresso, elytris striatis. — Long. $4\frac{3}{4}$ lin.

Abacetum simulat, statura A. crenulati. Nigerrimus, glaberrimus, pernitidus. Antennae fuscae, basi piceae. Palpi rufopicei. Frons utrinque sulco brevi longitudinali impressa. Thorax coleopteris parum angustior, latitudine paulo brevior, lateribus leviter rotundatis, apicem versus subangustatus, angulis posterioribus rectis, obsolete canaliculatus, postice utrinque sulco longitudinali fortiter impresso. Elytra profunde striata. Tarsi picei.

24. *Oodes Angolensis:* Obovatus, niger, nitidus, antennis basi rufis, elytris subtiliter striatis, prosterno mucronato. — Long. 4 lin.

Niger, nitidus. Antennae articulis 3 primis rufis. Palpi rufopicei. Thorax lateribus leviter rotundatis, antrorsum angustatus, basi late emarginatus, subtiliter canaliculatus, ceterum aequalis. Elytra dorso subtiliter striata, interstitio 3. puncto medio impresso, apice obtuse rotundata. Prosternum postice in mucronem acutum productum.

Sehr gross ist die Verwandtschaft mit O. hispanicus Dej., welcher dieselbe dornförmige Prosternumspitze hat, die neue Art unterscheidet sich durch die rothe Fühlerwurzel, weniger kurzes Halsschild und merklich feiner gestreifte Flügeldecken.

25. *Pogonus apicalis:* Supra viridi-aeneus, nitidus, thorace subrotundato, postice coarctato, punctato et utrinque impresso, elytris punctato-striatis, apice pedibusque pallide flavis. — Long. $2\frac{1}{2}$ lin.

Digitized by Google

P. senegalensi paulo gracilior. Antennae testaceae, articulis 3 primis flavis. Caput laete viridi-aeneum, nitidum, fronte utrinque sulcata, ore testaceo, palpis flavis. Thorax latitudine brevior, lateribus fortiter rotundatus, basin versus angustatus, postice coarctatus, angulis posticis rectis, leviter convexus, basi depressus et creberrime punctatus, utrinque impressus, laete viridi-aeneus, nitidus. Elytra parallela, punctato-striata, interstitio 3. punctis 4 impresso, subtestaceo-viridi-aenea, apice pallide flava. Corpus infra piceum. Pedes pallide flavi.

26. *Hydrocanthus notula:* Oblongo-ovatus, postice attenuatus, convexus, nitidus, niger, capite, thoracis macula magna laterali elytrorumque guttula pone medium testaceis. — Long. $1\frac{1}{3}$ lin.

H. guttulae Aubé duplo minor, niger, nitidus. Caput testaceum, vertice fusco. Thorax macula magna marginali testacea. Elytra punctis parcis subseriatis obsolete impressa, pone medium gutta minuta testacea notata. Pedes anteriores ferruginei, postici nigri.

27. *Hydroporus turgidus:* Fronte antice utrinque marginata, ovalis, convexus, glaber, dense punctatus, nitidus, supra nigro-brunneus, infra niger, capite antice posticeque pedibusque rufis. — Long. 2 lin.

Antennae breves, testaceae, articulo 3. et 4. minoribus. Caput ferrugineum, fronte infuscata, subtiliter punctatum, utrinque subimpressum, antice utrinque marginatum, medio sinuatum. Thorax transversus, antrorsum angustatus, lateribus vix rotundatis, sat crebre fortius punctatus. Elytra dense aequaliterque sat fortiter punctata, intra marginem posterius ciliata. Corpus supra nigro-brunneum, infra convexum, punctatum, nigrum. Pedes ferruginei.

Ein Exemplar aus Ägypten theilte Dr. Waltl mit. Eine ähnliche Art kommt auf Madagascar vor. Beide stimmen darin überein, dass die Umrandung der Stirn in der Mitte durch eine kleine Ausbuchtung unterbrochen ist.

28. *Myrmedonia satelles:* Rufo-testacea, nitida, punctata, capite nigro, opaco, abdomine ante apicem

Digitized by Google

nigro, segmento dorsali primo apice sublaminato utrinque dentato spinosoque. — Long. 3-4 lin.

M. spinigerae affinis, saturate rufo-testacea, nitida. Antennae crassae, fuscae, basi testaceae. Caput thoracis latitudine, nigrum, opacum, fronte secundum longitudinem subimpressa, sparsim punctata, ore rufo. Thorax coleopteris dimidio angustior, latitudine paulo brevior, basin versus vix angustatus, subdepressus, crebrius punctatus. Elytra thorace paulo longiora, crebrius punctata. Abdomen segementis 3—5 nigris, dorso parcius punctatum, segmento primo apice in laminam brevem, late sinuatam producto, utrinque spina marginali valida, subarcuata, basi dentata terminato, quinto supra punctis elevatis notato, sexto apice subtridentato.

Der Dorn an jeder Seite des Hinterleibes liegt fast dem Rande auf, und ist um so grösser, je grösser das Ind. ist; bei den grössten reicht er fast bis zur Spitze des 3. Segments, bei den kleinsten nicht einmal bis zur Spitze des zweiten.

29. *Myrmedonia suturalis:* Rufo-testacea, opaca, punctata, capite suturaque nigris, crebre fortiterque punctata, thorace medio late impresso. — Long. 2 lin.

Statura lata M. coriaceae, licet duplo minor, supra depressa, infra convexa. Antennae longiores, validae, fuscae, articulis 3 primis testaceis. Caput nigrum, crebre punctatum, pilosellum, ore testaceo. Thorax coleopteris duplo prope angustior, latitudine dimidio brevior, basin versus vix angustatus, angulis posterioribus subrectis, depressiusculis, medio late, lateribus anguste secundum longitudinem leviter impressus, margine laterali subincrassato, sat fortiter crebreque punctatus, testaceus, tenuiter fulvo-pubescens, minus nitidus. Elytra thorace paulo longiora, subdepressa, crebre profundeque punctata, tenuiter fulvo-pubescentia, testacea, sutura late nigricante. Abdomen supra crebrius punctatum, testaceum, segmentis ultimis duobus fuscis. Pedes tenues, flavo-testacei. — Mas antennis longioribus et thorace fortius impresso distinctus.

30. *Philonthus hospes:* Thorace seriebus dorsalibus 5-punctatis, capite orbiculato, niger, nitidus, elytris aeneis, margine summo, antennarum basi pedibusque

Digitized by Google

luteis, abdominis segmentis ferrugineo-marginatis. — Long. 4 lin.

Statura omnino Ph. ebenini et maximis eius individuis aequalis. Antennae fuscae, basi luteae. Caput orbiculatum, pone oculos utrinque fortiter crebreque punctatum, inter oculos punctis utrinque 2 transversim positis impressum. Thorax coleopteris paulo angustior, antrorsum subangustatus, lateribus rectis, seriebus dorsalibus e punctis 5 sat fortibus compositis, intermediis 3 approximatis. Scutellum crebre punctatum. Elytra thoracis longitudine, crebre punctata, longius griseo-pubescentia, laete viridi-aenea, nitida, margine summo testaceo. Abdomen punctulatum, griseo-pubescens, versicolor, segmentis singulis ferrugineo-marginatis. Pedes lutei, coxis anticis nigris, intermediis approximatis, tibiis omnibus spinulosis, tarsis anticis maris leviter dilatatis.

31. *Cryptobium tricolor:* Nigrum, capite, elytris abdominisque penultimo segmento rubris, pedibus pallidis. — Long. 3 lin.

Subcylindricum, subtiliter griseo-pubescens. Antennae testaceae, articulo primo apice et funiculo medio fuscescentibus. Caput thoracis prope latitudine, oblongum, crebre punctatum, obscure rufum, densius griseo-pubescens. Oculi versus capitis medium siti, prominuli. Thorax coleopteris paulo angustior, latitudine sesqui longior, subcylindricus, dense profundeque punctatus, linea media laevi, niger, tenuiter griseo-pubescens. Scutellum nigrum. Elytra thorace paulo longiora, dense profundeque punctata, tenuiter pubescentia, obscure rufa, circa scutellum nigricantia. Abdomen dense punctatum, griseo-pubescens, nigrum, segmento penultimo rufo. Pectus piceum. Pedes pallide flavi coxis omnibus rubris. — Maris abdominis segmentum inferius sextum fissum, quintum canaliculatum, 3. et 2. apice serie setularum transversa instructis.

32. *Paederus Angolensis:* Alatus, niger, elytris coeruleis, thorace, abdominis segmentis 4 primis, mesosterno pedibusque rufis, femoribus posterioribus apice nigris, antennis basi testaceis apice fuscis. — Long. 3 lin.

Digitized by Google

Affinis P. aestuanti et Sabaeo. Antennae fuscae, articulis 4 primis testaceis. Palpi testacei, apice fusci. Caput orbiculatum, nigrum, mandibulis testaceis. Thorax oblongus, rufus. Scutellum nigrum. Elytra coerulea, crebre fortiterque punctata, albido-puberula. Abdomen segmentis 4 primis rufis, nigro-pilosellum. Pectus nigrum, mesosterno rufo. Pedes rufi, femoribus 4 posterioribus apice nigris, tibiis tarsisque posterioribus saepius fuscis. — Distinctus a P. Sabaeo antennis, a P. aestuante pedibus intermediis bicoloribus.

33. *Oedichirus terminatus:* Alatus, nitidus, rufus, capite, ano elytrisque nigris, his testaceo-terminatis. — Long. 3 lin.

Oe. paederino aequalis, alatus, parce pilosus. Antennae fuscae, basi apiceque testaceae. Palpi fusci. Caput nigrum, nitidum, parce punctatum, mandibulis rufis. Thorax basin versus angustatus, punctis sat magnis profundisque, dorso biseriatis passim impressus, rufus, nitidus. Scutellum nigrum. Coleoptera abdomine latiora, basi truncata, humeris fere rectangulis, lateribus leviter rotundata, dorso depressiuscula, fortiter profundeque subseriatim parcius punctata, nigra, nitida, apice testacea. Abdomen crebrius punctatum, cylindricum, rufum, segmentis ultimis duobus nigris, ultimo bicorni. Pectus rufum. Pedes testacei, postici femoribus apice, tibiis basi nigris. — Mas abdominis segmento inferiore sexto apice profunde triangulariter exciso, quinto apice spinulâ triangulari armato.

34. *Sternocera lanifica*: Nigro-subcyanea, thorace leviter punctato, macula magna laterali albo-villosa, elytris punctatis, maculis 2 basalibus et plagis 3 lateralibus albo-villosis. — Long. 17 lin.

St. Orissae Buq. simillima, at distincta thoracis punctis rarioribus, minus fortibus, nonnisi antice confertis et in rugas longitudinales confluentes. Maculae thoracis laterales permagnae, basin prope attingentes. Elytrorum maculae et plagae ut in St. Orissa omnino, licet plagae posteriores multo latiores. Corpus infra parcius obsoletiusque punctatum. Reliqua ut specie citata.

Digitized by Google

35. *Anthaxia facialis:* Elongata, subtiliter punctata, obscure aenea, facie purpurea. — Long. 3 lin.

A. umbellatarum paulo magis elongata, obscure aenea, subnitida. Facies pulchre purpureo-subaurea. Thorax coleopteris paulo latior, latitudine paulo brevior, lateribus leviter rotundatis, levissime convexus, subtiliter reticulato-rugulosus, basi utrinque leviter impressus. Elytra apicem versus attenuata, apice rotundata, margine integra, subtiliter imbricato-punctata. Corpus infra cum pedibus nitidulum.

36. *Monocrepidius plancus:* Elongatus, depressus, testaceus, griseo-pubescens, fronte porrecta, acute marginata, thorace dense subtiliterque punctato. — Long. 4 lin.

Elongatus, depressus, rufescenti-testaceus, dense subtiliterque griseo-pubescens. Antennae capitis thoracisque longitudine, validiusculae, subserratae, art. primo crassiusculo, 2. obconico, 3. tereti, secundo sesqui longiore, sequentibus crassioribus, extra carinatis. Frons porrecta, margine fortiter prominulo, dense subtilius punctata. Thorax oblongus, antrorsum vix angustatus, lateribus parum rotundatus, depressiusculus, dense subtiliterque punctatus, angulis posterioribus fortiter productis, acutis. Scutellum oblongum, apice obtuse rotundatum. Elytra thorace duplo prope longiora, punctato-striata, apice mutica. Pedes pallidiores, tarsi articulo quarto brevissimo, fortiter lobato.

37. *Atractodes cavifrons:* Badius, griseo-pubescens, fronte impressa, antice fortiter marginata, thorace punctatissimo, elytris punctato-substriatis, interstitiis subtiliter punctatis. — Long. 7 lin.

Badius, pube grisea tenuiter vestitus. Antennae capitis thoracisque longitudine, articulo primo crasso, 2. et 3. perbrevibus, aequalibus, reliquis leviter serratis. Caput confertim punctatum, fronte late impressa, margine anteriore lato, prominente. Thorax latitudine baseos paulo longior, antrorsum leviter angustatus, lateribus subrectis, leviter convexus, sat fortiter confertim punctatus. Elytra thorace paulo plus duplo longiora

Digitized by Google

a medio inde apicem versus sensim angustata, substriata, striis regulariter profunde punctatis. Pedes rufo-badii.

38. *Aeolus inscriptus:* Rufo-testaceus, capite, thoracis lineola elytrorumque basi liturisque ante apicem nigris; pedibus flavis. — Long. $2\frac{1}{2}$ lin.

Statura et summa affinitas Ae. cruciferi. Oblongus, subdepressus, rufo-testaceus, griseo-pubescens. Antennae basi flavae, medio fuscae. Caput nigrum, subtiliter punctatum, palpis flavis. Thorax subtiliter punctatus, linea tenui longitudinali nigra. Elytra punctato-striata, macula irregulari baseos liturague ante apicem angulata medio adscendente, utrinque descendente nigris. Pedes pallide flavi.

39. *Drasterius umbrosus:* Pubescens, niger, elytris fusco-testaceis, dorso infuscatis, pedibus flavis. — Long. $3\frac{1}{2}$ lin.

Statura Agriotis sputatoris, niger, pube flavo-grisea dense vestitus. Antennae testaceae. Palpi flavi, articulo ultimo acuminato. Frons convexa, dense punctata. Thorax latitudine paululum brevior, basin versus angustatus, lateribus rotundatus, convexus, dense profundeque punctatus, angulis posterioribus fuscis. Elytra fortiter punctato-striata, interstitiis subtiliter punctulatis, lateribus obscure fusco-testacea, dorso fusca. Pedes flavi.

40. *Cardiophorus fulvicornis:* Subtiliter griseo-pubescens, nigro-fuscus, thorace subtiliter punctato, elytris punctato-striatis, testaceis, dorso infuscatis, antennis pedibusque fulvis. — Long. $4\frac{1}{2}$ lin.

C. fuscato proximus, pube depressa grisea vestitus, piceus, capite thoraceque fusco-nigris. Antennae fulvae. Caput punctatum, fronte leviter convexa, acute marginata. Thorax latitudine vix longior, lateribus leviter rotundatis, antrorsum subangustatus, convexus, parce subtiliterque punctatus, interstitiis omnium confertissime subtilissimeque punctatis. Elytra thorace duplo prope longiora, punctato-striata, interstitiis leviter convexis, substilissime punctulatis, saturate testacea, dorso magis minusve fusco-nigricantia. Pedes rufo-testacei, femoribus non-

Digitized by Google

nunquam medio fuscis. Tarsi articulo quarto simplici. Unguiculi simplices.

41. *Apalochrus nobilis:* Viridis, nitidulus, ore, antennis, pedibus, abdomine, elytrorum macula marginali apiceque flavis. — Long. $3\frac{1}{2}$ lin.

Oblongus, cinereo-pubescens, cyanescenti-viridis, nitidulus. Antennae et os flava. Frons impressiuscula, laeviuscula. Thorax dorso laeviusculus, lateribus rugulosus. Elytra confertissime punctata, macula marginali triangulari infra medium, fasciaque lunata apicali flavis. Abdomen et pedes flava.

42. *Hister heros* (Fam. II. 1.)*): Ater, nitidus, suborbicularis, mandibulis dentatis, thorace utrinque bistriato, stria exteriore abbreviata, dense punctulato, elytra stria dorsali prima obsolescente, secunda abbreviata; tibiis anticis tridentatis. — Long. excl. mandib. 6 lin.

H. nigritae proximus, thorace punctulato etc. distinctus. Mandibulae magnae, prominentes, inaequales, medio dentatae. Labrum porrectum, apice rotundatum, leviter concavum. Frons subtiliter obsoleteque punctulata, stria frontali integra, intra striam utrinque lineola transversa impressa notata. Thorax magnus, subtiliter obsoleteque punctulatus, stria laterali interiore integra, exteriore subtiliore postice abbreviata, stria submarginali antica subtili, medio obsoleta; antice utrinque foveola lata, minus profunda, distinctius crebiusque punctulata. Elytra stria dorsali prima subobsoleta et nonnisi vestigio versus apicem brevi indicata, secunda subtiliore, antice abbreviata, reliquis integris, parum profundis, passim crenulatis; fossula laterali subtiliter obsoleteque punctulata. Abdominis segmenta dorsalia 2 ultima sat crebre subtiliter punctata. Tibiae anticae latae, 3-dentatae.

43. *Saprinus equestris* (II. 1.)**): Niger, nitidus, thorace disco parce, lateribus crebre punctato, elytris postice parce subtiliterque punctatis, stria suturali an-

*) Vergl. Klug's Jahrb. S. 131.
**) Vergl. Klug's Jahrb. d. Ins. S. 175.

Digitized by Google

tice abbreviata, fascia intus abbreviata, undulata testacea. — Long. 3 lin.

S. ornato (Hist. interrupt. Fisch.) proximus, punctura subtiliore praecipue distinctus, aterrimus, lucidus. Antennae clava ferruginea. Frons dense punctata. Thorax punctatus, punctis disci rarioribus et subtilioribus, laterum sat crebris, intra marginem longitudinaliter subrugosus, antice utrinque leviter impressus. Elytra postice parce subtiliterque punctata, stria suturali antice, striis obliquis iam ante medium abbreviatis: fascia submedia, intus abbreviata, undulata, testacea. Pygidium dense punctatum. Tibiae anticae extus spinoso-denticulatae. Tarsi picei.

44. *Saprinus intricatus* (II. 1.); Obscure aeneus, thorace disco parce, lateribus crebre punctato, nitido, elytris opacis, confertissime punctato-rugulosis, spatio circa scutellum laevissimo. — Long. $1\frac{2}{3}$ lin.

Statura S. aenei. Antennae capitulo fulvo. Obscure aeneus. Frons crebre punctata. Thorax nitidus, disco parce subtilius, latera versus crebrius punctatus, antice utrinque foveola impressus. Elytra opaca, confertissime punctata, longitudinaliter rugulosa, spatio parvo circa scutellum laevigato, polito, stria suturali integra, striis obliquis dorsalibus versus elytrorum medium abbreviatis. Pygidium dense punctatum. Pedes tibiis tarsisque rufo-piceis, tibiis anticis integris, extus spinulosis.

45. *Hydrophilus Angolensis:* Obovatus, leviter convexus, niger, nitidus, palpis tarsisque piceis, elytris subtilissime triseriatim punctatis. — Long. 5 lin.

Prosterni carina simplici, metasterni mucrone brevissimo, haud ultra coxas posticas prominulo H. caraboidi affinis, reliquis huius sectionis speciebus multo minor. H. rufipedi aequalis, niger, nitidus, obovatus, leviter convexus. Antennae testaceae, clava fusca. Palpi rufescenti-picei. Labrum apice piceo-marginatum. Caput et thorax omnium subtilissime punctulata. Elytra subtilissime obsoleteque punctata, seriebus tribus punctorum subtilium notata, exteriore irregulari. Abdomen nigrum, immaculatum. Pedes concolores, tarsis piceis.

Digitized by Google

46. *Hydrobius dilutus:* Oblongo-ovatus, leviter convexus, infra niger, supra fusco-testaceus, nitidus, subtiliter punctatus. — Long. $3 - 3\frac{1}{2}$ lin.

H. griseo proximus licet paulo maior et punctura multo subtiliore distinctus. Corpus obovatum, leviter convexum, supra fusco-testaceum, nitidum, confertim subtiliter punctatum. Elytra stria suturali impressa nulla, apice obsolete seriatim fusco-punctata. Corpus infra nigrum, griseo-pubescens, antennis, palpis, tibiis tarsisque testaceis. Mesosternum simplex.

Auch von Madagascar, Isle de France, Aegypten und verschiedenen Punkten von Südeuropa. Die Exemplare von Madagascar und Angola sind etwas grösser und dunkler gefärbt, zeigen aber sonst keinen Unterschied.

47. *Berosus cuspidatus:* Oblongus, convexus, supra griseus, elytris ante apicem spinosis, punctato-striatis, interstitiis punctatis pubescentibusque. — Long. $2\frac{1}{2}$ lin.

B. spinoso aequalis, licet paulo magis oblongus, supra griseo-testaceus, parum nitidus. Antennae et palpi concolores. Caput et thorax crebre profundeque punctata; elytra obsolete fusco-maculata, fortiter punctato-striata, interstitiis sat crebre punctatis, pubescentibus (punctis omnibus piliferis), apice in dentem producto, prope apicem spina longiore acuta armata. Corpus infra nigrum, pedibus testaceis, femoribus posterioribus ultra medium nigris.

Vom B. spinosus durch längere Dornen neben der Flügeldeckenspitze, und die Punctirung und Behaarung der Interstitien unterschieden.

48. *Globaria subaenea:* Compressa, nigro-aenea, nitidula, confertissime punctata, elytrorum angulo humerali rotundato. — Long. 2 lin.

Nigro-aenea, nitidula. Antennae et palpi testacei. Caput creberrime punctatum, fronte subimpressa, postice leviter carinata. Thorax subtiliter punctatus. Elytra confertim punctata, dorso punctorum maiorum fortiter distantium seriebus 2, lateribus punctorum seriebus obliquis, utrinque abbreviatis 4 no-

Digitized by Google

tata, stria suturali subtili, nonnisi versus apicem distincta. Pedes antici testacei.

Globaria Leachii Latr., welche nicht in Südamerika, sondern in Ostindien einheimisch ist, unterscheidet sich von dieser Art durch etwas grösseren, noch stärker zusammengedrückten Körper, tiefer schwarze Farbe, stärkeren Glanz, weniger dichte und etwas stärkere Punktirung und durch schräg abgestutzte Schulterecken der Flügeldecken. Die Gattungscharaktere sind von Latreille sehr gut geschildert, und ich habe nur hinzuzusetzen, dass das Halsschild so klein ist, dass es ganz von der Ausrandung der Flügeldeckenbasis aufgenommen und von den Schulterecken noch überragt wird, so dass, wenn das Thier sich kugelt, (was nur unvollkommen geschehen kann) die Seiten des Kopfes von den Schultern der Flügeldecken aufgenommen werden. Dies ist auch der hauptsächlichste Unterschied von Volvulus Brull., womit Globaria in der nächsten Verwandtschaft steht, und diese beiden Gattungen schliessen sich unmittelbar an Berosus und Laccobius, mit denen sie auch in der Zahl der Fühlerglieder übereinstimmen*). Grosse Analogie hat Globaria auch mit der folgenden neu aufzustellenden Gattung.

Amphiops.

Nov. gen. Fam. *Hydrophilii.*

Maxillae malis coriaceis.
Antennae 8-articulatae.
Oculi quatuor.

Eine eigenthümliche Gattung, welche sich in vielen Puncten an Spercheus annähert, aber nach der Bildung der Fühler und

*) Brullé (Hist. nat. d. Ins. V. p. 282.) sagt: „le nombre des articles des antennes est aussi très difficile à compter et même, suivant M. Solier, les Béroses et les Limnébies, n'en auraient que sept. Nous avons éprouvé tant de difficulté à constater ce caractère, que nous n'en ferons point usage." Auch im Uebrigen bedürfen die Angaben Brullé's über seine Gatt. Volvulus mehrerer Berichtigungen. Die Unterschiede von Berosus beruhen hauptsächlich in den kürzeren kräftigeren Schwimmbeinen, dem weit vorspringenden Kiel des Mesosternum und den rechtwinkligen Schulterecken der Flügeldecken.

Digitized by Google

der Maxillen den eigentl. Hydrophilinen angehört und zwar durch letzte sich an Cyclonotum schliesst. Die hochgewölbte Körperform von Spercheus. Die Augen wie bei den Gyrinen in ein oberes und ein unteres durch den durchgesetzten Kopfrand getrennt, beide rund und ziemlich von gleicher Grösse, das eine nach oben sehend, das andere nach unten. Die Fühler 8gliedrig, die beiden ersten Glieder cylindrisch, das 1. etwas länger als das zweite, das 3. u. 4. klein und dünn, das 5. breiter, aber kurz, napfförmig, die drei letzten mit feinem Haarüberzuge, eine längliche, lose gegliederte Keule bildend. Die Lefze vom breiten Vorderrande der Stirn bedeckt. Die Mandibeln sind kurz, etwas breit gedrückt, an der Spitze nach aussen in eine stumpfe Ecke vortretend, nach innen einen scharfen, hakenförmigen, an der Spitze gespaltenen Zahn aussendend, darunter mit einer häutigen Einfassung, am Grunde mit einer Mahlfläche. Die Maxillarladen sind von lederartiger Consistenz. Die Maxillartaster sind nicht ganz von der Länge der Fühler, das 1. Glied sehr klein, das 2. lang, das 3. um die Hälfte kürzer, das 4. fast von der Länge des zweiten. An der Unterlippe ist das Kinn gross, viereckig, mit abgerundeten Vorderecken, die Zunge tritt nur als ein schmaler gewimperter lederartiger Saum vor, die Taster sind klein, das 1. Gl. sehr kurz, das 2. u. 3. von gleicher Länge. Das Halsschild ist an den Seiten und hinten in einem Bogen gerundet, vorn zweibuchtig, die Vorderecken abgerundet. Das Schildchen lang und schmal, dreieckig. Die Flügeldecken gross, an den Seiten fein gerandet. Die Brust einfach. Die Beine kurz, die Schienen mit mehreren Reihen sehr kurzer Wimpern, die Füsse kurz und ziemlich fein, nicht zusammengedrückt, das erste Glied kurz und mit dem zweiten fest verbunden. Nur die Mittelschienen haben Schwimmhaare, die übrigen und sämmtliche Füsse nicht.

Eine bereits beschriebene Art dieser Gattung ist *Hydrophilus gibbus* Jllig. Mag. I. 168. 4. aus Ostindien.

49. *Amphiops globus:* Nigro-aeneus, nitidus, subtilissime punctatus, elytris lateribus distincte triseriatim punctatis. — Long. 2½ lin.

Globosus, nigro-aeneus, nitidus. Antennae testaceae, clava

Digitized by Google

fusca. Palpi testacei. Caput dense subtilissime punctatum, antice subrogulosum. Thorax et elytra subtilissime punctata, punctis maioribus, licet sat subtilibus, vagis interspersis, elytra latera versus punctorum sat distinctorum seriebus tribus notata, exteriore flexuosa. Tarsi ferruginei.

Eine höchst nah verwandte Art kommt auf Madagascar vor, sie ist kleiner, etwas mehr zusammengedrückt, die Punctreihen an den Seiten der Flügeldecken sind undeutlich.

50. *Amphiops lucidus:* Fusco-testaceus, nitidus, punctatus. — Long. 2 lin.

Compresso-globosus, fusco-testaceus. Caput antice crebre, postice obsolete punctatum. Thorax subtiliter obsoleteque punctatum. Elytra confertim punctata, seriebus 4 punctorum paulo maiorum, sat distantium, aegre observandis notata.

Dieselbe Art ist von Hrn. Goudot auf Madagascar gesammelt.

51. *Ateuchus prodigiosus:* Ater, capite punctato-rugoso, obsolete trituberculato, thorace punctato-scabro, elytris subtiliter striatis, interstitiis parce punctatis, tibiis posticis dense fulvo-ciliatis. — Long. 15 lin.

Statura A. Cuvieri M. L., aeque depressus, ater, subnitidus. Caput dense punctato-rugosum, fronte obsolete 3-tuberculata, tuberculorum vestigiis triangulariter dispositis. Thorax lateribus rotundato-dilatatis, margine laterali dense crenato, antice denticulo paululum magis prominulo terminato, lateribus parce fusco-ciliatis, angulis anterioribus truncatis, punctis prominulis densis scabratus, plaga postica transversa lineaque media longitudinali laevibus. Elytra leviter striata, striis sex, subtiliter punctulatis; interstitiis parce punctatis. Pectus fusco-villosulum. Tibiae postici dense fulvo-ciliati.

52. *Gymnopleurus virens:* Coerulescenti-viridis, nitidus, clypeo sinuato, bidentato, thorace inaequaliter punctato, elytris subtilissime rugulosis, substriatis, interstitio 2. quadri-impresso. — Long. 4-4½ lin.

Affinis G. coerulescenti. Viridi-subcyaneus, nitidus. Caput

Digitized by Google

punctato-scabriculum, linea longitudinali media laevi, utrinque bisinuatum, antice obtuse bidentatum. Thorax lateribus crebre, disco parcius punctato, maculis laevibus interiectis. Elytra substriata, interstitio secundo 4-impresso, sequentibus confertissime subtiliter rugulosis, apice laeviusculis.

53. *Gymnopleurus sericatus:* Rubro-cupreus, sericeus, subtilissime rugulosus, clypeo apice emarginato, thorace angulis posterioribus acuminatis. — Long. 5 lin.

Totus rubro-cupreus, sericeo-micans, confertissime subtiliter rugulosus. Caput lateribus vix sinuatum, apice emarginatum, supra lineis duabus elevatis distantibus divergentibusque sculptum. Thorax aequalis, angulis posterioribus acuminatis, prominulis. Elytra subtilissime striata. Pedes nitiduli.

54. *Onthophagus prasinus:* Viridis, thorace confertim ruguloso, elytris substriatis, parce punctatis, tarsis posticis fortiter compressis. — Long. 5 lin.

Mas. Thorace subretuso, capitis cornu elongato, recumbente, fisso.

Fem. Thorace integro, fronte transversim carinata, vertice bituberculato.

Affinis O. ciconiae F. (corrusco Dej.), oblongus, depressiusculus, viridis, nitidulus. Antennae rufae clava cinerea. Caput punctato-asperum. Thorax dense subtilius aequaliterque rugosulo-punctatus. Elytra apicem versus sensim angustata, punctato-substriata, interstitiis parce punctatis, magis minusve flavo-conspersa, praecipue secundum marginem exteriorem. Tarsi postici fortiter compressi, nigro-ciliati.

55. *Onthophagus plancus:* Obscure cupreus, parum nitidus, confertim granulatus, elytris leviter striatis apice pygidioque griseo-hirtis; tarsis posticis fortiter compressis. — Long. $4\frac{1}{2}$ lin.

Fem. Thorace integro, fronte verticeque transversim carinatis, carina verticis sinuata.

Statura oblonga, subdepressa praecedentis, supra obscure cupreo-purpureus, parum nitidus. Antennae piceae, clava cinerea. Caput subtiliter granulato-subrugosum. Thorax dense

Digitized by Google

granulatus, lateribus griseo-pubescens. Elytra leviter striata, interstitiis crebre aequaliterque granulatis, apice griseo-hirto. Pygidium griseo-hirtum. Corpus infra nigro-aeneum, nitidum. Tarsi postici fortiter compressi.

56. *Onthophagus venustulus:* Niger, thorace elytrisque testaceis, nigro-variis, femoribus luteis. — Long. 2 lin.

Mas. Vertice laminato, bicorni, cornibus erectis; thorace antice subretuso.

Fem. Fronte bicarinata, thorace antice obsolete tuberculato.

Parvus. Antennae testaceae. Caput nigro-subaeneum, clypeo apice emarginato. Thorax punctatus, punctis piliferis pubescens, testaceus, maculis nigro-subaeneis confluentibus variegatus. Elytra leviter punctato-striata, interstitiis biseriatim punctatis, punctis piliferis biseriatim albido-pilosis, lutea, maculis nigro-aeneis, in fascias 2 transversales undatas dispositis variegata. Corpus infra nigro-subaeneum, abdomine testaceo-subvariegato, pygidio plerumque testaceo. Pedes femoribus luteis, tibiis fuscis, tarsis piceis.

Mas. Fronte obsolete punctata, plana, vertice cornibus 2 erectis, basi lamina elevata coniunctis armata; thorace antice retusiusculo. Fem. Fronte fortius punctata, carina anteriore arcuata, posteriore fortius elevata, recta.

Auch vom Senegal und aus Ägypten.

57. *Onthophagus stellio:* Nigro-subaeneus, nitidus, thorace punctato, griseo-hirtulo, elytris testaceis, bifasciatim nigro-maculatis. — Long. 2 lin.

Mas. Vertice tricorni, cornu intermedio abbreviato.

Parvus, nigro-aeneus, nitidulus. Antennae obscure testaceae. Caput clypeo apice emarginato. Thorax sat crebre punctatus, basi obsolete canaliculatus, punctis piliferis griseo-hirtulus. Elytra leviter punctato-striata, interstitiis subbiseriatim punctatis, subseriatim albido-pilosella, testacea, maculis nigris variegata, maculis 3 basalibus, exteriore humerali, maculis 3 medio in fasciam subarcuatam dispositis, maculaque singula prope apicem. Pygidium obscure testaceum. Pedes picei.

Digitized by Google

Mas. Fronte plana, parce punctata, vertice tricorni, cornibus lateralibus erectis, intermedio brevi, truncato; thorace antice subretuso.

58. *Onthophagus vinctus:* Subdepressus, obscure aeneus, nitidulus, elytris nigris, puncto humerali vittaque submarginali et femoribus luteis. — Long. $2\frac{1}{2}$ lin.

Statura O. hinnuli Kl. Nigro-subaeneus. Antennae testaceae. Caput antice emarginatum. Thorax subdepressus, crebre punctatus, glaber, margine laterali bifariam ciliato. Elytra leviter punctato-striata, interstitiis omnium subtilissime alutaceis, subseriatim punctatis, puncto quoque pilo minuto reclinato albido instructo; nigra, minus nitida, puncto prope humerum vittaque submarginali, apicem ambiente luteis. Pygidium testaceum. Femora lutea.

Mas latet. Fem. fronte antice obsolete transversim carinata, postice obsolete bituberculata, vertice impressiusculo.

59. *Aphodius flagrans:* Oblongus, convexus, nitidus, rufo-piceus, capite trituberculato, thorace sparsim punctato, subtiliter interpunctato, elytris luteis, fortiter punctato-striatis, interstitiis parce subtiliterque punctatis. — Long. 2 lin.

Affinis A. rufescenti, licet duplo minor. Antennae ferrugineae. Caput piceum, nitidum, antice late leviter emarginatum, fronte tuberculis tribus minutis, transversim positis, linea subtilissime elevata coniunctis munita, dense subtiliterque punctata, posterius transversim laevi. Thorax coleopterorum latitudine, antrorsum haud angustatus, lateribus parum rotundatis, transversim convexus, disperse punctatus, interstitiis subtiliter punctulatis, basi tenuiter marginatus, piceus, lateribus rufescentibus. Scutellum basi punctatum, apice laeve, piceum. Elytra luteo-testacea, nitida, sat fortiter punctato-striata, interstitiis leviter convexis, parcius subtiliter punctatis. Pectus rufo-piceum. Abdomen testaceum. Pedes testacei.

60. *Aphodius turbidus:* Oblongus, leviter convexus, nitidus, lutens, capite mutico, parce punctato, postice nigricante, thorace parce punctato, disco fusco, ely-

Digitized by Google

tris striatis, interstitiis leviter convexis, laevibus, marginalibus parce pubescentibus, disco fusco. — Long. vix 2 lin.

A. consputo paulo minor, praecipue angustior, parum convexus, nitidus. Caput antice vix emarginatum, fronte parum convexa, mutica, parce subtiliterque punctata, margine reflexo, luteum, postice nigricans. Thorax coleopteris paululum angustior, lateribus cum angulis posterioribus rotundatis, leviter transversim convexus, parce punctatus, interstitiis laevissimis, basi tenuiter marginatus, luteus, disco nigro-piceo. Scutellum laeve, piceum. Coleoptera apicem versus sensim subdilatata, apice rotundata, sat fortiter striata, striis simplicibus, interstitiis leviter convexis, laevibus, lutea, disco fusco, lateribus et apice parce pubescentia. Corpus infra cum pedibus luteum.

61. *Trox varicosus:* Scutello parvo, rhombeo, thorace inaequali, elytris grosse tuberculatis, margine subdilatato. — Long. 7 lin.

Grossus, Tr. squalido maior, coleopteris magis rotundatis convexisque. Niger, indumento cinereo squalens. Antennae nigrae clava ferruginea. Frons medio tuberculo transverso munita, margine elevato. Thorax lateribus dilatatis, rotundatis, antrorsum angustatus, basi coleopterorum basi latior, utrinque subsinuatus, supra inaequalis, plicis 2 mediis approximatis rectis, longitudinalibus, postice abbreviatis, et utrinque plica a medio margine laterali ad basin, fortiter biflexuosa elevatis. Coleoptera convexa, antice emarginata, angulo humerali acuto, antrorsum prominulo, disco sat dense grosse tuberculato, margine leviter dilatato, obtuse crenulato suturaque tuberculorum minutorum serie densa obsitis. Tibiae antice apice dente validiusculo integro, infra medium denticulo singulo armatae.

62. *Trox radula:* Scutello hastato, thorace inaequali, lateribus dilatato, crenato, coleopteris subaequaliter dense tuberculatis, interstitiis seriatim obsolete punctatis. — Long. $5\frac{1}{2}$ lin.

Statura Tr. gemmati, niger, opacus. Frons bituberculata, margine anteriore elevato. Thorax inaequalis, lateribus dila-

Digitized by Google

tatis, antrorsum fortiter angustatis, margine pluries crenato, basi utrinque bisinuatus. Coleoptera convexa, dense seriatim tuberculata, tuberculis laevibus, sat prominulis, interstitiis laxe seriatim punctatis, margine laterali obtuse crenato. Tibiae anticae medio denticulo armatae, apice productae, processu lato, leviter emarginato.

63. *Zophosis Angolensis:* Oblongo-ovalis, virescenti-nigra, nitidula, punctata, longitudinaliter rugulosa, coxis anticis rufescentibus. — Long. $2\frac{1}{2}$ lin.

Z. punctatae Br. et pygmaea Sol. aequalis, licet magis oblonga, neque ovata sed oblongo-ovalis, satis convexa, virescenti-nigra, nitidula. Antennae nigrae. Caput maiusculum, dense subtiliterque punctatum. Thorax minus brevis, antrorsum angustatus, lateribus subrectis, basi bisinuatus, angulis posticis acutis, dorso subtilius, lateribus distinctius punctatus et longitudinaliter rugulosus. Elytra punctata, longitudinaliter rugulosa, praecipue latera versus. Corpus infra obsolete punctulatum. Prosternum antice canaliculatum, postice foveolatum; mesosternum fortiter canaliculatum. Pedes nigri, coxis anticis tibiarumque spinis apicalibus rufis.

64. *Oxycara hegeteroides:* Obovata, nigra, nitida, thorace coleopteris angustiore, subtiliter punctato, elytris laevibus. — Long. $4\text{-}4\frac{1}{2}$ lin.

Obovata, supra minus convexa, nigra, nitida. Antennae apicem versus piceae. Caput dense punctatum. Thorax coleopteris angustior, latitudine dimidio brevior, lateribus rectis, parallelis, angulos anteriores versus rotundatis, basi subbisinuatus, angulis posterioribus acutis, subtiliter punctatus, basi striga transversa impressus. Coleoptera lateribus maris leniter feminae fortius rotundatis, apice acuminatis, laevia. Thorax infra lateribus fortiter longitudinaliter rugosus. Pectus et abdomen subtiliter punctata.

65. *Oxycara pedinoides:* Ovalis, convexa, nigra, capite thoraceque nitidis, thorace coleopterorum latitudine elytrisque subtiliter punctatis. — Long. $3\frac{1}{3}$ lin.

Ovalis, sat convexa, nigra, capite thoraceque nitidulis, ely-

Digitized by Google

tris opacis. Antennae apicem versus picescunt. Caput dense punctatum. Thorax coleopterorum latitudine, latitudine dimidio brevior, antrorsum subangustatus, lateribus levissime rotundatis, basi truncatus, angulis posterioribus rectis, leviter convexus, subtiliter disco parcius latera versus crebrius punctatus. Coleoptera lateribus postice rotundata, apice subacuminata, parce subtilissime punctata. Thorax infra lateribus fortiter longitudinaliter rugosus. Pectus et abdomen subtiliter punctata.

Gnophota.

Nov. gen. Trib. *Tentyrites.*

Oculi laterales, suborbiculares.
Thorax basi elytris applicatus.
Scutellum distinctum.

Der Habitus erinnert bei dieser Gattung zwar sehr an die Pedinen, doch gehört sie in die Familie der Tentyriten, und steht in sehr naher Verwandtschaft mit Hegeter, namentlich durch den Anschluss des Hinterrandes des Halsschilds an die Basis der Flügeldecken. Die Form der Augen entfernt sie von allen Tentyriten-Gattungen der alten Welt. Sie sind klein, ziemlich rund, etwas gewölbt, und liegen an den Seiten des Kopfes. Das Kopfschild tritt nach vorn in eine abgerundete Spitze vor. Die Fühler sind ziemlich stark, das dritte Glied ist etwas länger, das letzte kleiner als die übrigen. Die Mundtheile stimmen im Wesentlichen mit denen von Hegeter überein. Das Halsschild ist breit, viereckig, das Schildchen klein, quer gezogen, die Flügeldeckenbasis ist gerandet, weit ausgerandet, die Schulterecken etwas vorspringend. So schliesst der Hinterrand des Halsschildes zwar genau an die Basis der Flügeldecken an, greift aber nicht über dieselbe weg. Das Prosternum bildet nach hinten keinen Vorsprung, das Mesosternum ist einfach. Die Beine sind im Verhältniss kurz, die Vorderschienen nicht erweitert.

Kopf und Halsschild sind der Länge nach dicht gerunzelt.

66. *Gnophota anthracina:* Oblonga, subdepressa, nigerrima, capite thoraceque subquadrato dense ru-

Digitized by Google

gosis, elytris subsulcatis, subtiliter punctatis. — Long. 5 lin.

Caput profunde punctatum, fronte fortiter longitudinaliter rugosa. Thorax coleopteris parum angustior, longitudine vix brevior, lateribus postice rectis, ante medium leviter rotundatus et antrorsum angustatus, apice emarginatus, basi truncatus, angulis posterioribus rectis, subdepressus, rugis confertissimis longitudinalibus sculptus. Coleoptera basi late emarginata, posterius ovato-acuminata, leviter convexa, subtiliter punctata, posterius subsulcata, nitida. Thorax infra lateribus granulatus. Pectus et abdomen dense fortiterque punctata.

67. *Gnophota curta:* Breviter ovata, leviter convexa, nigerrima, capite thoraceque transverso dense rugosis, elytris subsulcatis subtiliter punctatis. — Long. 4 lin.

Praecedente paulo latior et multo brevior. Frons fortiter longitudinaliter rugosa. Thorax latitudine dimidio brevior, basi coleopteris vix angustior, antrorsum angustatus, lateribus rotundatus, apice emarginatus, basi subrotundatus, angulis posterioribus obtusis, leniter convexus, rugis longitudinalibus confertissimis, sat fortibus, fundo crenatis sculptus. Coleoptera brevia, basi late emarginata, apice acuminata, leviter convexa, subsulcata. Thorax infra rude punctato-rugosus. Pectus et abdomen crebre profundeque punctata.

68. *Gnophota nana:* Oblonga, leviter convexa, nigerrima, thorace subcordato, dense rugoso, elytris subsulcatis, dense punctatis. — Long. $2\frac{1}{2}$ lin.

Frons rude rugoso-punctata. Thorax coleopteris vix angustior, latitudine paulo brevior, lateribus rotundatis, basin versus angustatus, apice emarginatus, basi truncatus, angulis posterioribus subrectis, depressus, dense longitudinaliter rugosus. Elytra basi late emarginata, apice sensim attenuata, acuminata, leviter convexa, dense punctata, apice subsulcata. Corpus infra dense profundeque punctatum. Antennae, palpi, pedes picei.

69. *Mesostena costata:* Nigra, opaca, capite thoraceque punctato-rugosis, elytris bicostatis. — Long. $3\frac{1}{2}$ lin.

Nigra, opaca. Caput punctatum, fronte fortiter longitudi-

Digitized by Google

naliter rugosa, antice utrinque impressa, clypeo apice in lobum tridentatum producto, dente intermedio prominulo. Thorax apice truncatus, leviter convexus, basi transversim depressus, dense punctato-rugulosus, lateribus acute marginatus, margine elevato. Elytra dorso acute bicostata, sutura margineque elevatis, interstitiis aspere punctatis, margine baseos reflexo.

Auf den ersten Anblick gleicht dieser Käfer eher einem Adelostoma, einer Tagenia, oder, da er verhältnissmässig längere Beine hat, einem Leptodes; er hat aber alle systematischen Charaktere der Tentyriten, und stimmt hier im Wesentlichen mit der Gatt. Mesostena überein, namentlich ist die eigenthümliche Gestalt der Augen, welche von einer dreieckigen Falte halb bedeckt werden, dieselbe. Abweichend ist nur die Form des Kopfschildes, welches bei Mesostena einfach abgerundet ist; doch möchte dieser Unterschied zur Aufstellung einer eigenen Gattung nicht hinreichen.

70. *Stenocara miliaris*: Nigra, thorace punctulato, obsolete canaliculato, elytris tuberculatis, seriebus duabus subcaricatis, interstitiis granulatis. — Long. 5-6 lin.

Nigra, nitida. Caput subtiliter punctato-subrugosum. Thorax obsoletius punctatus, medio obsolete canaliculatus. Elytra convexa, maris paralella, subcompressa, feminae ventricosa, dorso seriebus duabus subelevatis e tuberculis confertis, altera dorsali, pone medium evanescente, altera laterali subintegra, interstitiis subtiliter granulatis, interiore tuberculis seriatis, exteriore tuberculis vagis obsitis; margine deflexo punctato, parce subtiliterque tuberculato, densius granulato. Pedes elongati, graciles. Antennae et pedes nonnunquam picei.

71. *Metriopus favosus:* Niger, capite thoraceque rugosis, elytris favoso-punctatis. — Long. 9-10 lin.

Magnus, niger, opacus, terrulentus. Caput inaequale, fortiter rugosum. Thorax transversus, coleopteris paulo angustior, basi truncatus, lateribus rotundatus, apice emarginatus, angulis anterioribus acutis, prominentibus, leviter convexus, punctato-rugosus, lateribus et apice marginatus. Coleoptera dorso depressiuscula, rugis elevatis aequaliter favoso-reticulata, apice granulata. Pedes validi, femoribus punctatis, tibiis granuloso-asperis.

Digitized by Google

72. *Metriopus nassatus:* Niger, capite thoraceque fortiter punctato-, elytris reticulato-rugosis. — Long. 6 lin.

Niger, opacus, terrulentus. Caput antice punctatum, postice fortiter punctato-rugosum. Thorax coleopterorum medio duplo angustior, transversus, lateribus leviter rotundatus, fortiter rugoso-punctatus, immarginatus. Elytra dorso depressiuscula, rugis elevatis sat fortiter licet inaequaliter reticulata. Pedes graciliores, femoribus tibiisque punctato-asperis.

73. *Eurychora dilatata:* Nigra, fulvo-ciliata, elytris disco convexis, margine lato, elevato, apice suturam versus oblique truncato. — Long. 7-8 lin.

E. ciliata paulo maior et magis rotundata. Antennae compressae. Caput inaequale, fronte profunde impressa. Thorax disco depresso, late transversim impresso, impunctato, lateribus fortiter dilatatis, elevatis, punctulatis, tenuiter pubescentibus, postice oblique truncatis, margine omni fulvo-barbato. Coleoptera rotundata, basi oblique truncata, disco convexo, laevi, limbo lato, determinato, elevato, ruguloso, apice suturam versus oblique truncato, margine fulvo-barbato. Antennae, caput, pectus, abdomen indumento subtili fulvo-griseo vestita.

Von den verwandten Arten hauptsächlich durch den breit abgesetzten, aufgebogenen Seitenrand der Flügeldecken abweichend.

74. *Pogonobasis verrucosa:* Nigra, fulvo-pubescens, elytris punctato-rugosis, sparsim granulatis. — Long. $4\frac{1}{3}$-5 lin.

Nigra, opaca, inaequaliter fulvo-pubescens, thoracis margine et elytrorum basi dense fulvo-barbatis. Caput dense aequaliterque punctato-rugosum, intra oculum utrinque carinula elevata instructum. Thorax brevis, antrorsum angustatus, disco parum convexo, parce granulato, medio obsolete transversim impressus, margine dilatato leviter elevato, parce granulato, lateribus rotundato et dense crenato. Coleoptera subovata, leviter convexa, dense fortiterque punctato-rugosa, granulis acutis, sparsis, praecipue latera versus asperata, punctis suturam versus anterius subseriatis. Pedes fulvo-pubescentes.

Digitized by Google

Psaryphis.

Nov. gen. Trib. *Eurychorites*

Caput liberum.
Thorax lateribus dilatatis.
Elytra lateribus immarginata.

Eine kleine Form, welche den noch immer etwas schroffen Uebergang von Eurychora zu Adelostoma vermittelt. Die grösste Uebereinstimmung ist mit Pogonobasis Sol., die Flügeldecken fallen ebenso an den Seiten rundlich ab, ohne einen scharfen Rand zu bilden, wie bei Eurychora und Steira. Die Halsschildseiten sind zwar eben so erweitert, wie bei den drei genannten Gattungen, nach vorn aber nicht so verlängert, dass sie den Kopf umfassen, daher ist der Kopf frei, wie bei Adelostoma. Von Pogonobasis unterscheidet sie ausserdem noch der Mangel der dichten Behaarung an der Wurzel des Halsschildes und der Flügeldecken. Die Fühler sind dick, die Glieder von 1. bis 9. allmälig an Länge abnehmend, das 10. etwa von der Länge der beiden vorhergehenden. Die Augen klein, länglich. Der Kopfschild vorn ausgerandet, im Grunde die Ausrandung mit zwei feinen Zähnen. Die zweizahnigen Spitzen der Mandibeln wenig vortretend. Das Kinn vorn ausgerandet, die Zunge hornig, in der Ausrandung des Kinns vortretend. Die Taster dünn, mit längerem Endgliede. Die Beine ziemlich kurz, einfach.

Eine in diese Gattung gehörige capensische Art erhielt die hiesige Sammlung von Hrn. Buquet in Paris unter der Benennung *Urda pygmaea* Reiche, den Namen Urda konnte ich aber nicht erhalten, weil er vom Grafen Münster bereits für eine fossile Crustaceen-Gattung verwendet ist.

75. *Psaryphis nana:* Nigra, antennis pedibusque piceis, thorace bicarinato, elytris dense fortiterque seriatim punctatis, obsolete costatis. — Long. $2\frac{1}{3}$ lin.

Nigra, opaca, parce pilosella. Caput grosse rugoso-punctatum, inaequale. Thorax grosse licet parum profunde rugoso-punctatum, dorso bicarinato, lateribus dilatatis depressis, margine subreflexo, crenato, basi bisinuata. Elytra dense for-

Digitized by Google

titer, profundeque seriatim punctata, carinis duabus subtilibus obsoletisque, altera dorsali, altera submarginali; interstitiis punctorum subrugosis. Antennae et pedes picei.

Die erwähnte Capensische Art ist kaum grösser, aber etwas breiter, flacher, und die beiden Rippen auf den Flügeldecken treten deutlich hervor.

76. *Cryptochile grossa:* Nigra, thorace antrorsum angustato, elytris costatis, costis dorsalibus integris, marginali catenato-interrupta, interstitiis subtiliter, lateribus grossius tuberculatis. — Long. 7 lin.

Breviter subovalis, crassa, obscure nigra. Caput inaequale disperse subtiliterque granulatum. Thorax antrorsum sat angustatus, lateribus rectis, granulis elongatis adspersus, obsolete canaliculatus, margine laterali elevato. Elytra costis quatuor, suturali subtiliori, postice crenulata, dorsalibus duabus fortiter elevatis, integris, marginali saepe interrupta; interstitiis subtilissime alutaceis, disperse subtiliterque granulatis; lateribus dense grossiusque tuberculatis. Corpus infra et pedes indumento denso fusco-cinereo obducta.

77. *Moluris tenebrosa:* Nigra, opaca, thorace leviter convexo, confertim subtiliter punctato, lateribus confertim subtilissime granuloso, coleopteris ovatis, modice convexis, parce subtiliterque punctatis. — Long. 8-9 lin.

Statura omnino M. marginatae, cui proxime accedit. Nigra, opaca, glabra. Frons convexa, crebre punctata, inter antennas fortiter transversim impressa. Thorax coleopteris angustior, latitudine paulo brevior, lateribus sat fortiter rotundatis, subtiliter marginatis, angulis posterioribus rotundatis, nullis, anterioribus acutiusculis, leviter prominulis, leviter convexus, confertissime subtiliterque punctatus, lateribus subtilissime granuloso-asperis. Coleoptera ovata, modice convexa, marginata, omnium subtilissime parce punctata.

Digitized by Google

Drosochrus.

Nov. gen. Fam. *Blapidae.*

Antennae graciles, 11-articulatae.
Clypeus leviter emarginatus.
Palpi maxillares articulo ultimo fortiter securiformi, labiales filiformes, minuti.
Mentum truncatum.
Pedes longiores simplices, tarsis infra pubescentibus.

Eine Blapiden-Gattung, zunächst mit Acanthomera verwandt, aber schon durch die einfachen Vorderschenkel unterschieden. Die Fühler sind ziemlich gestreckt, dünn, auch nach der Spitze hin nicht verdickt, das 1. u. 2. Glied klein, das 3. langgestreckt, länger als die beiden folgenden zusammen; die folgenden alle länglich, allmälig etwas kürzer, und zugleich immer mehr von der cylindrischen in die Kegelform übergehend, das letzte nicht grösser als das vorletzte, lang, eiförmig. Der Kopf ziemlich klein, die Augen mässig vorragend, das Kopfschild über der Einlenkung der Fühler etwas erweitert, vorn flach ausgerandet. Die Lefze vorn kaum ausgebuchtet. Die Mandibeln kurz und stark, nicht vorragend. Die Maxillartaster ziemlich lang, das 1. Glied sehr klein, das 2. Gl. lang und etwas gebogen, das 3. ebenfalls ziemlich lang, doch kürzer als das 2., das 4. Gl. stark beilförmig. Das Kinn gerade abgeschnitten, nach der Basis hin beträchtlich verengt, fast dreieckig. Die Zunge vorn schwach ausgebuchtet. Die Lippentaster klein und dünn, das 3. Glied so lang als die beiden vorhergehenden, zugespitzt, nicht verdickt. Das Halsschild mit seinem Hinterrande genau an den Vorderrand der Flügeldecken schliessend, (nicht übergreifend, wie es bei Blaps der Fall ist). Das Schildchen dreieckig, viel breiter als lang. Das Prosternum hinten eine sehr kurze Vorragung bildend. Die Beine schlank, die Schenkel alle einfach, die Schienen gerade, die Füsse unten ziemlich dicht mit weichen Haaren bekleidet.

Durch das schmälere, fast cylindrische Halsschild und die breiteren bauchigen Flügeldecken nähert sich diese Gattung im Habitus an Acanthomera. Die Farbe ist bei allen schwarz,

Digitized by Google

mit einem weisslichen Reif bedeckt, Taster, Fühler und Beine sind rothbraun, Kopf und Halsschild sind dicht und fein längsrunzlich, die Flügeldecken haben eine zierliche Sculptur durch feine Längsrippen und dazwischen gestellte Punctreihen.

78. *Drosochrus crenulatus:* Thorace immarginato, elytrorum costis subtilissimis, crenatis. — Long. $3\frac{1}{2}$ lin.

Niger, opacus, albido-pruinosus. Antennae palpique dilute rufo-brunnei. Caput rugoso-punctatum. Thorax latitudine vix brevior, lateribus leviter rotundatis, apicem versus vix angustatus, convexus, confertim longitudinaliter rugosus, lateribus immarginatus. Coleoptera oblongo-ovata, leviter convexa, costis subtilissimis, crenatis, interstitiis subseriatim asperato-punctatis. Pedes picei, tarsis dilute rufo-brunneis.

(Ausser der von Angola enthält die hiesige Sammlung zwei Arten vom Kaplande:

Dr. brunnipes: Thorace subtiliter marginato, coleopteris oblongis, convexis, acute costatis. — Long. 3 lin.

Thorax brevis, transversus, antrorsum parum angustatus, lateribus subtiliter marginatis; elytrorum costae sat elevatae, acutae, integrae, interstitiis subtriseriatim punctatis.

Cap. Von Hrn. Buquet unter der Benennung Blacodes brunnipes Reiche mitgetheilt.

Dr. depressus: Thorace subtiliter marginato, coleopteris ovatis, depressis, subtiliter costatis. — Long. $2\frac{2}{3}$ lin.

Thorax latitudine brevior, antrorsum angustatus, lateribus subrectis, subtiliter marginatis, dorso subdepressis. Coleoptera dorso planiuscula, costis subtilibus, integris, interstitiis subtriseriatim punctatis.

Cap. Von Krebs eingesandt.

Digitized by Google

Stizopus.

Nov. gen. Fam. *Blapidae.*

Antennae breviusculae, subcompressae, apicem versus leviter incrassatae.
Clypeus profunde incisus.
Labrum cordatum.
Mentum apice leviter rotundatum.
Pedes validi, tibiis anterioribus medio, posticis apicem versus dente armatis.

Unter den Blapiden wird eine eigene kleine Gruppe von den Gattungen Gonopus, Heteroscelis, Blenosia Lap. (Blacodes Dej.) und Stizopus gebildet, welche sich in vielen Beziehungen den Pedinen anschliesst, von diesen aber durch einfache Vorderfüsse in beiden Geschlechtern abweicht. Unter den genannten Gattungen zeigt Stizopus die meiste Übereinstimmung mit Blenosia, aber zugleich auch eine Reihe von Abweichungen. Die Fühler sind kaum länger als der Kopf, nach der Spitze hin ein wenig dicker werdend, zusammengedrückt, die einzelnen Glieder dicht in einander gedrängt, das 3. Glied fast so lang als die beiden folgenden zusammen, das 4.—7. so breit als lang, das 8.—10. nicht kürzer aber um die Hälfte breiter, das 11. wieder etwas kleiner, an der Spitze gerade abgeschnitten. Die Augen quer, nicht vortretend, unten durch den einspringenden Stirnrand eingeengt. Das Kopfschild durch einen tiefen Einschnitt in zwei abgerundete Lappen getheilt. Die Lefze am Grunde schmal, nach vorn breiter werdend, an der Spitze tief herzförmig ausgeschnitten, fast zweilappig. Die Mandibeln an der Spitze fast zweizähnig. Die Maxillartaster etwas dick, das 4. Glied beilförmig. Die Lippentaster ziemlich dünn, das letzte Glied schwach beilförmig. Das Kinn etwas länger als breit, nach dem Grunde hin verengt, an der Spitze leicht abgerundet. Das Halsschild gross, mit seinem Hinterrande nicht genau an den Vorderrand der Flügeldecken schliessend. Das Prosternum wie bei Blenosia, weder vorn vortretend und den Kopf aufnehmend, wie es bei Gonopus der Fall ist, noch nach hinten einen in die Mittelbrust eingreifenden Vorsprung bildend, wie er sich sowohl bei Gonopus, als auch bei Heteroscelis findet. Die

Digitized by Google

Beine kräftig, die Schenkel einfach, die Schienen wenig gebogen, etwas zusammengedrückt, die 4 vorderen in der Mitte der Aussenkante, die 2 hintersten unweit der Spitze mit einem grösseren, scharfen, alle unter demselben noch mit mehreren kleineren Zähnen bewaffnet. Die Füsse kurz, einfach, unten dünn borstig.

79. *St. laticollis*: Glaber, nitidus, niger, antennis pedibusque brunneis. Caput posterius rugosum, antice granulatum, ante utrumque oculum tuberculo munitum. Thorax amplus, coleopteris latior, antice truncatus, lateribus cum angulis posterioribus rotundatus, convexus, dense punctatus, lateribus longitudinaliter rugosus. Coleoptera subovalia, antice leviter emarginata, humeris denticuli instar prominulis, punctato-striata, interstitiis leviter convexis, subtiliter punctulatis, passim transversim plicatulis. — Long. 4 lin.

80. *Opatrum melanarium:* Apterum, nigrum, opacum, thorace subtiliter punctato, angulis posterioribus acutis, elytris subtiliter granulatis. — Long. 5-6 lin.

Nigrum, supra opacum. Antennae brunneae. Caput profundius punctatum. Thorax coleopteris parum angustior, lateribus rotundatis, apicem versus subangustatus, apice emarginatus, basi utrinque sinuatus, angulis posterioribus acutis, parum convexus, subtiliter punctatus, lateribus explanatis omnium confertissime subtilissimeque granulosis. Scutellum parcius punctatum. Elytra obsoletissime substriata, subtilissime granulosa, granulis paulo maioribus praecipue ad basin et latera interspersis. Corpus infra subnitidum, tenuiter subtiliterque fusco-pubescens. Pedes picei.

81. *Opatrum tenebricosum:* Apterum, nigrum, opacum, thorace subtiliter punctato, angulis posterioribus acutis, elytris sulcatis, parcius subtiliterque granulosis, latera versus nigro-hirtellis. — Long. 6 lin.

Statura omnino praecedentis, nigrum, vix nitidum. Antennae nigrae. Caput dense sat fortiter punctatum, inter oculos leviter transversim impressum. Thorax coleopteris parum an-

Digitized by Google

gustior, latitudine dimidio brevior, lateribus rotundatis, antrorsum subangustatus, antice late emarginatus, basi utrinque subsinuatus, angulis posterioribus acutis, parum convexus, dorso parcius latera versus creberrime subtilius punctatus, lateribus explanatis, subtilissime granulato-rugulosis, margine subtiliter nigro-ciliato. Scutellum punctatum. Elytra leviter sulcata, interstitiis convexis, parcius subtiliter granulata, latera versus pilis brevibus nigris hispidula. Corpus infra tenuiter fusco-pubescens.

83. *Opatrum Angolense:* Alatum, subovale, nigrum, fusco-pubescens, thorace transverso, lateribus dilatatis antrorsum rotundatis, rufo-piceis, postice trisinuatus, angulis posterioribus acutis; elytris punctato-striatis, interstitiis aequalibus, convexis. — Long. 4 lin.

Statura O. crenati F., subdepressum, nigrum, opacum, setulis rigidis erectis uncinatis perbrevibus fuscis vestitum. Antennae piceae. Caput inaequale, fronte leviter intrusa, antice utrinque oblique sulcata. Thorax transversus, brevis, coleopterorum latitudine, antrorsum angustatus, lateribus dilatatis, late explanatis, rufescenti-pellucentibus, rotundatis, basi leviter trisinuatus, sinu intermedio minuto, lateralibus latis, angulis posterioribus acutis; disco leviter convexo, punctato. Elytra punctato-striata, interstitiis aequalibus, convexis, punctulatis, pubescentibus, sulcis glabris. Corpus infra piceum, fusco-pubescens. Pedes picei.

84. *Opatrum aequale:* Alatum, oblongum, nigrum, dense fusco-pubescens, thorace transverso, lateribus leviter rotundatis, postice subsinuatis, antrorsum angustato, elytris punctato-striatis, interstitiis aequalibus, omnium subtilissime rugulosis. — Long. 4 lin.

Oblongum, subdepressum, nigrum, opacum, pube depressa fusca dense vestitum. Antennae piceae. Caput punctato-rugosum, inter oculos transversim impressum. Thorax coleopterorum latitudine, latitudine dimidio brevior, lateribus modice rotundatis, ante basin subsinuatis, antrorsum angustatus, apice late profundeque emarginatus, basi bisinuatus, angulis posterioribus acutis, subtiliter granulatus, disco leviter convexo,

Digitized by Google

lateribus sat late explanatis, subelevatis. Elytra thorace duplo et dimidio longiora, leviter convexa, sat distincte punctato-striata, interstitiis aequalibus, leviter convexis, subtilissime rugulosis. Tarsi picei.

Eine weiter verbreitete Art, welche auch auf den Inseln Bourbon und Mauritius und am Cap vorkommt. Sie ist Op. crenatum des Dejeanschen Catalogs, aber nicht Op. crenatum F. Sie ist am nächsten mit Op. arenarium F. verwandt, bei welchem aber die Zwischenräume der Flügeldeckenstreifen abwechselnd breiter und etwas stärker erhaben sind.

84. *Opatrum patruele* Dej.: Alatum, elongatum, nigrum, dense fuseo pubescens, thorace transverso, lateribus leviter rotundatis, explanatis, angulis posterioribus acutis, elytris fortiter punctato-striatis, interstitiis leviter convexis, subtiliter punctulatis. — Long. 5 lin.

Nigrum, opacum, pube depressa fusca dense vestitum. Antennae fuscae. Caput punctatum, inter oculos fortiter transversim impressum. Thorax coleopterorum latitudine, latitudine dimidio brevior, lateribus modice rotundatus, apicem versus haud angustatus, apice late emarginatus, basi bisinuatus, angulis posterioribus acutis, minus confertim punctatus, disco leviter convexo, postice utrinque oblique impresso, lateribus explanatis, margine subreflexo. Elytra thorace triplo prope longiora, sat fortiter punctato-striata, interstitiis leviter convexis, punctulatis. Tarsi fusci.

85. *Opatrum prolixum:* Alatum, elongatum, nigrum, dense griseo-pubescens, thorace transverso, lateribus rotundatis, explanatis, postice bisinuatus, angulis posterioribus acutis, elytris fortiter punctato-striatis, interstitiis interioribus planis, exterioribus leviter convexis. — Long. 4 lin.

Elongatum, subparallelum, nigrum, opacum, pube brevi, depressa, grisea vel cinerea densius vestitum. Antennae piceae. Caput punctatum, inter oculos fortiter transversim impressum. Thorax coleopterorum latitudine, transversus, lateribus dilatatis, late explanatis, rotundatis, basi utrinque sinuatus, angulis posterioribus acutis, dentis instar prominulis, disco

Digitized by Google

aequali, minus convexo, aequaliter punctatus. Elytra thorace triplo fere longiora, parallela, sat fortiter punctato-striata, interstitiis subtiliter punctulatis, interioribus planis, exterioribus leviter convexis.

Diese beiden letzten Arten gleichen sehr dem südeuropäischen Op. fuscum Dej. (von welchem der gleichnamige Herbstsche Käfer sehr verschieden ist) die erstere ist aber grösser, die letztere kleiner, ausserdem haben sie stärkere Punctstreifen. Beide haben eine ziemlich weite Verbreitung, die erstere nach dem Senegal und den Inseln des grünen Vorgebirges, die letztere nach dem Senegal und Aegypten.

86. *Opatrum virgatum:* Alatum, oblongo-ovale, nigrum, fusco-pubescens, thorace transverso, antrorsum angustato, postice utrinque profunde sinuato, elytris punctato-striatis, interstitiis alutaceis, strigatim fusco-villosulis. — Long. 4 lin.

Statura fere O. arenarii, nigrum vel piceum, opacum, pube longiuscula griseo-fusca dense vestitum. Antennae rufo-piceae. Caput punctatum, inter oculos leviter transversim impressum. Thorax basi coleopterorum prope latitudine, transversus, antrorsum angustatus, lateribus leviter rotundatis, tenuiter explanatis, basi medio truncatus, utrinque profunde sinuatus, angulis posterioribus acutis, disco leviter convexo, aequali, punctato-ruguloso. Scutellum laeve. Elytra punctato-striata, interstitiis leviter convexis, subtiliter punctato-rugulosis, strigatim villosis. Corpus infra nigrum, nitidum, punctatum, longitudinaliter rugosum, parce pubescens. Tarsi picei.

Ebenfalls in Afrika weit verbreitet, und wie es scheint, eben so häufig am Senegal, auf den Inseln des grünen Vorgebirges und in Aegypten als in Angola.

87. *Opatrum ovatum:* Alatum, breviter ovatum, convexum, nigrum, cinereo-pubescens, thorace transverso, antrorsum angustato, basi utrinque subsinuato, elytris punctato-striatis, interstitiis punctulatis. — Long. 3 lin.

Corpus breve, ovatum, convexum, nigrum, nitidulum, pube depressa cinerea densius vestitum. Antennae piceae, apicem

Digitized by Google

versus sensim leniter incrassatae. Caput parvum, aequale, dense punctatum. Thorax basi coleopterorum latitudine, apicem versus angustatus, lateribus sat fortiter rotundatus, basi leniter bisinuatus, angulis posterioribus acutis, crebrius subtiliusque punctatus, margine laterali angusto explanato, piceo. Elytra punctato-striata, interstitiis planis, aequalibus, subtiliter punctulatis. Pedes picei.

Der Käfer kommt auch am Senegal vor. Die hiesige Sammlung erhielt ihn aus Paris unter der Benennung Uloma ovata Dej., in den neuen Ausgaben seines Catalog findet er sich als Heterophaga ovata an einer unpassenden Stelle. Im Habitus weicht er bei seiner kurzen Gestalt zwar etwas von den meisten Opatrum-Arten ab, stimmt aber in allen wesentlichen Merkmalen mit ihnen überein.

Ammidium.

Nov. gen. Trib. *Opatridae.*

Antennae 11-articulatae, articulis ultimis 5 crassioribus.

Clypeus apice leviter emarginatus.

Palpi maxillares elongati, articulo ultimo securiformi, labiales filiformes.

Scutellum distinctum, triangulare.

Tibiae anticae dilatatae, crenulatae, bidentatae, posteriores muricatae.

Mit Opatrum nahe verwandt, obgleich von anderem Körperbau, ausserdem vorzüglich durch die Gestalt und Bewaffnung der Schienen unterschieden. Der Körper ist sehr kurz eiförmig und gleichmässig hoch gewölbt, sich ziemlich der Halbkugelform annähernd. Die Fühler sind ein wenig länger als der Kopf, dünn, das 3. Glied mässig lang, das 4.-6. allmälig etwas kürzer, die 5 folgenden breiter als die übrigen. Die Augen an den Seiten des Kopfes stehend, quer, in der Mitte ein wenig eingeengt. Der Seitenrand des Kopfes vor den Augen etwas erweitert, vorn flach ausgerandet. Lefze vorn ausgerandet. Die Maxillartaster ziemlich lang gestreckt, namentlich das 2. Gl. derselben lang, das 3. kurz, das 4. beilförmig. An den Lippentastern die beiden ersten Glieder

Digitized by Google

klein, das dritte grösser, länglich eiförmig, zugespitzt. Halsschild hinten den Flügeldecken genau anschliessend. Das Schildchen deutlich, dreieckig, breiter als lang. Die Vorderschienen etwas breit, der Aussenrand zwei grosse Zähne bildend, fein gekerbt, am Ende mit einer flachen Grube auf der Vorderfläche zur Aufnahme der Füsse. Die hinteren Schienen durch kurze Dörnchen rauh. Die Füsse einfach, die ersten Glieder an den vorderen gleich kurz, an den Hinterfüssen das 1. Glied etwas gestreckt, die beiden folg. kurz, das Klauenglied so lang als die übrigen zusammengenommen. Flügel scheinen nicht vorhanden zu sein.

88. *A. ciliatum:* Ferrugineum, pube depressa brevi albida adspersum, thorace elytrisque setulis griseis ciliatis. Caput subtiliter granulatum, inter oculos transversim obsolete impressum. Thorax transversus, basi truncata coleopterorum latitudine, antrorsum angustatus, lateribus leviter explanatis, fortiter rotundatis, asperato-punctatis. Coleoptera ventricosa, subtiliter punctata. — Long. $2\frac{1}{4}$ lin.

Emmalus.

Nov. gen. Trib. *Opatridae.*

Antennae 11-articulatae, crassiusculae, cylindricae, articulo ultimo minore.
Clypeus apice leviter emarginatus.
Palpi maxillares elongati, articulo ultimo securiformi, labiales filiformes.
Scutellum nullum.
Tibiae anticae lineares.

Es hat diese Gattung viel Uebereinstimmendes mit Opatrum, und ich stelle sie vorläufig in die Nähe, bis eine genauere Untersuchung und Analyse ihr einen anderen Platz anweist. Die Fühler sind dick, ähnlich denen einer Eurychora, das 3. Glied länger als die übrigen, die folgenden ziemlich gleich, die bei den vorletzten etwas quergezogen, das letzte kleiner. Die Augen an den Seiten des Kopfes stehend, quer, in der Mitte etwas eingeengt. Der Seitenrand des Kopfes vor

Digitized by Google

den Augen etwas wulstig, der Vorderrand schwach ausgebuchtet. Die Lefze in der Mitte mit einem kleinen Ausschnitt. Die Maxillartaster ziemlich gestreckt, namentlich das zweite Glied lang, das 3. ziemlich kurz, das 4. beilförmig. Die Lippentaster haben die beiden ersten Glieder kleiner, das 3. so lang als die beiden andern zusammen, cylindrisch, mit abgestutzter Spitze. Das Halsschild hat abgerundete Hinterecken und schliesst mit seinem Hinterrande nicht genau an die Basis der Flügeldecken. Das Schildchen fehlt. Flügeldecken die Körperseiten weit umschliessend. Flügel fehlen. Die Beine sind ziemlich wie bei Opatrum, die Vorderschienen zwar schmal und gegen die Spitze hin nicht merklich erweitert, aber zusammengedrückt, die scharfe Aussenkante mit kleinen Dörnchen besetzt, die hinteren Schienen rundlich, unbewehrt; die Füsse einfach, die ersten Glieder kurz, unten mit längeren Haaren besetzt; das Klauenglied länger als die übrigen zusammen.

Der Habitus ist ziemlich der eines Opatrum, nur ist der Körper langhaarig, und das Halsschild schliesst nicht genau an die Flügeldecken, auch sind die Hinterecken abgerundet. Ausserdem sind die dicken und gleichdicken Fühler, und das fehlende Schildchen characteristisch.

89. *E. pilosus:* Niger, opacus, fulvo-pilosus, pilis longis erectis, dorso rarioribus. Antennae piceae. Caput punctato-rugosum, aequale. Thorax coleopterorum latitudine, latitudine dimidio brevior, lateribus rotundatus, apice subbisinuatus, lateribus cum angulis posterioribus rotundatus, basi truncatus, modice convexus, dense fortiterque punctatus, subrugosus, lateribus marginatus. Coleoptera parallela, apice rotundata, convexa, fortiter punctato-subsulcata, interstitiis leviter convexis, seriatim punctatis. Pedes picei. — Long. $3\frac{1}{2}$ lin.

90. *Tenebrio subrugosus* Dej.: Oblongus, supra niger, opacus, confertim aequaliterque subtiliter punctatus, thorace transverso, antrorsum angustato, elytris subtiliter punctato-substriatis. — Long. 8 lin.

Oblongus, infra piceus, supra niger, opacus. Antennae

Digitized by Google

capitis thoracisque longitudine, apicem versus sensim crassiores. Caput confertim subtiliterque punctatum. Thorax latitudine brevior, antrorsum angustatus, lateribus rotundatus, apice fortiter emarginatus, angulis omnibus acutis, confertim subtiliterque punctatus; postice transversim obsolete impressus. Elytra subtiliter punctato-substriata, interstitiis dense subtiliterque punctatis. Pedes simplices.

Auch aus Guinea und vom Senegal.

91. *Uloma pulla:* Oblonga, subdepressa, nigra, nitida, antennis basi rufis, pedibus piceis, thorace basi utrinque leviter impresso, elytris fortiter punctato-striatis, interstitiis subtiliter punctulatis. — Long. $2\frac{2}{3}$ lin.

Statura fere U. mauritanicae, licet magis depressa, nigra, nitida. Antennae capitis thoracisque prope longitudine, apicem versus sensim incrassatae, nigrae, articulis 2 primis rufis. Labrum et palpi rufa. Caput subtiliter punctatum. Thorax basi coleopterorum latitudine, antrorsum leniter angustatus, lateribus leviter rotundatus, apice profunde emarginatus, basi truncatus, dense subtiliterque punctatus, basi utrinque leviter impressus. Scutellum subtilissime punctulatum. Elytra fortiter punctato-striata, interstitiis leniter convexis, subtiliter punctulatis. Pedes picei, tibiis maris anticis intus sinuatis, intermediis arcuatis.

Zur Gattung Aniara Dej. gehörend, deren Charaktere zur Zeit noch nicht festgestellt sind.

Himatismus.

Imatismus Dej.

Nov. gen. Fam. *Helopii.*

Mentum magnum, maxillas obtegens.
Maxillae mala interiore mutica.
Mesosternum simplex.

Unter den Helopiern sondert sich eine eigene kleine Gruppe ab, welche sich durch die Grösse des Kinnes charakterisirt. Es gehören dahin Epitragus, Himatismus (Imatismus Dej.) und Trictenotoma. Die Stellung der letzten Gattung ist allgemein sehr verkannt worden, denn während sie

Digitized by Google

von Einigen zu den Lucaniden gerechnet wurde, stellten Andere sie zu den Prioniden. Die Fühler aber, welche sie besonders auszeichnen, sind weder die der Lamellicornen, noch der Bockkäfer, die spongiöse Filzbekleidung an der Spitze der drei letzten Glieder ist bei keiner von beiden, wohl aber bei der grossen Abtheilung der Heteromeren anzutreffen, welche der Gattung Tenebrio L. entspricht. Die Übereinstimmungen, welche Trictenotoma mit Lucanen und Prionen hat, beruhen nur auf dem Verhältniss der Analogie, welches so häufig verkannt und zu dem der Verwandtschaft gestempelt wird.

Himatismus hat eine grosse Übereinstimmung mit Epitragus, selbst im Habitus, nur dass das Halsschild schmäler ist, als es dort der Fall ist. Die Fühler sind fadenförmig, 11gliedrig, das letzte Glied etwas kleiner als die vorhergehenden. Das Kopfschild ist vorn zugerundet und zugespitzt. Die Lefze vortretend, lederartig, ganzrandig. Die Mandibeln bei den verschiedenen Arten verschieden gebildet, bei den meisten nicht vorragend. Die Maxillarladen lederartig, die innere beträchtlich kleiner als die äussere, unbewehrt, die äussere an der Spitze, die innere an der Spitze und dem Innenrande mit einem Bart von Haaren eingefasst. Die Taster gestreckt, das 1. Glied klein, das 2. lang, das 3. kürzer, das 4. so lang als das zweite, breiter, schwachbeilförmig. Das Kinn unregelmässig sechseckig, breiter als lang, die Maxillen bedeckend. Die Zunge wenig vorragend, häutig, ausgerandet. An den Lippentastern das 1. Glied dünn und ziemlich gestreckt, das 2. kürzer, das 3. dicker als die übrigen, eiförmig, abgestutzt. Das Halsschild an den Seiten gerandet. Das Schildchen klein, dreieckig. Das Prosternum und Mesosternum ohne Vorsprung (bei Epitragus und Trictenotoma greifen beide mit Vorsprüngen in einander, und zwar wird bei Epitragus der des Prosternum von einer Ausrandung des Mesosternum aufgenommen, bei Trictenotoma umgekehrt). Die Beine ganz wie bei Trictenotoma und Epitragus, die einzelnen Fussglieder, mit Ausnahme der Klauenglieder, unten mit einer Sohle aus dichtem Haarfilz.

Das Männchen ohne Ausschnitt des letzten Bauchsegments des Hinterleibes.

Digitized by Google

Die Käfer sind geflügelt, länglich, mit feinem Haarüberzuge, auf der Oberseite dadurch gescheckt, dass das Toment sich zu kleinen Flecken verdichtet. Wie Epitragus der neuen, gehört diese Gattung der alten Welt an, sie ist indess weniger zahlreich an Arten, und auf Afrika und Vorderindien beschränkt. Es gehören ausser dem Helops fasciculatus F. aus Ostindien mehrere Arten vom Senegal, so wie vom Cap und aus Ägypten hierher; vermuthlich auch Helops variegatus F.

Die Gattung wurde von Dejean in den neuen Ausgaben seines Catalogs unter dem Namen Imatismus aufgestellt; da sie durch ihre Stellung neben Epitragus und die Angabe einer von Fabricius beschriebenen und von Herbst abgebildeten Art hinreichend bezeichnet erscheint, habe ich geglaubt, den Namen mit einer geringen Verbesserung beibehalten zu müssen, obgleich Macquart kürzlich denselben (Imatisma) für eine Dipterengattung in Gebrauch genommen hat.

92. *Himatismus mandibularis:* Mandibulis maris prominentibus, cornutis, feminae apice truncatis, supra obtuse dentatis. — Long. $5\frac{1}{2}$-7 lin.

Oblongus, fuscus, minus nitidus, tenuiter griseo-pubescens, supra maculis minutis e pube densiore variegatus. Antennae capite cum thorace breviores, tenuiores. Caput creberrime punctatum, fronte apice tumidula. Mandibulae maris prominentes, processu iam maiore iam minore, triangulari, erecto auctae, feminae apice truncato, supra dente obtusiusculo munitae. Thorax latitudine haud brevior, feminae subquadratus, maris lateribus fortius rotundatus, basi leviter bisinuatus, angulis posterioribus acutis, leviter convexus, dense punctatus. Scutellum subtiliter punctulatum. Elytra striato-punctata, interstitiis passim punctulatis.

93. *Mylabris liquida:* Nigra, nigro-pubescens, elytris fasciis tribus undulatis flavis, prima basali, subinterrupta, antennis luteis, articulis duobus primis nigris. — Long. 8 lin.

Statura omnino M. Afzelii Billb., nigra, opaca. Antennae dilute luteae, articulo 1. nigro, 2. fusco. Caput dense punctatum, fronte carinulata, nigro-villosulum. Thorax latitudine

Digitized by Google

paulo longior, parcius subtiliter punctatus, postice longitudinaliter impressus, nigro-villosus. Elytra dense subtiliter punctata, nigro-pubescentia, fasciis tribus flavis: prima basali, suturam haud attingente, macula humerali nigra subinterrupta, secunda ad medium, tertia inter medium et apicem, undulatis, suturam subattingentibus. Corpus infra et pedes nigro-pubescentes.

94. *Mylabris tincta:* Nigra, pube griseo-sericea dense vestita, elytris ad marginem et suturam badiis, fasciis tribus undulatis flavis, prima basali, interrupta; antennis fulvis, articulis duobus primis nigris. — Long. $6\frac{1}{2}$ lin.

Nigra, pube densa argenteo-cinerea sericea. Antennae fulvae, articulis 2 primis nigris. Caput dense punctatum, fronte subtiliter carinulata. Thorax latitudine paulo longior, lateribus leviter rotundatus, antrorsum subangustatus, confertissime punctatus, linea subtili longitudinali impressus. Elytra confertim subtiliter punctata, fasciis tribus flavis, prima basali, sub humero interrupta, secunda paulo ante, tertia paulo pone medium undulatis: fasciarum interstitiis et spatio lato apicali ad marginem exteriorem et suturam badiis.

95. *Mylabris phalerata:* Nigra, pube griseo-sericea vestita, elytris vittis maculisque duabus flavis, pedibus testaceis, geniculis tarsisque nigris. — Long. 4-5 lin.

Nigra, pube densa argenteo-cinerea sericea. Antennae breves, clavatae, nigrae. Elytra vittis duabus flavis, apicem haud attingentibus, altera marginali sub medium, altera dorsali longe pone medium interruptis, seu vittis 2 abbreviatis, altera dorsali longiore, altera marginali breviore, maculisque 2 posticis oblique positis, anteriore marginali flavis. Pedes testacei, geniculis tarsisque nigris.

96. *Mylabris tortuosa:* Nigra, pube griseo-sericea vestita, elytris flavis, macula humerali fasciisque tribus undatis nigris, tertia tortuosa. — Long. $4\frac{1}{2}$-$6\frac{1}{2}$ lin.

Obesula, nigra, pube griseo-argentea, sericante dense vestita. Antennae nigrae. Elytra dense punctata, subtiliter tenui-

Digitized by Google

terque nigro-pubescentia, flava, macula circa scutellum alteraque humerali, fasciisque tribus angustis undatis nigris, prima ante, secunda sub medium transversis, tertia pone medium obliqua, intus secundum suturam descendente, ante apicem ramo circumflexo aucta. Pedes corpori concolores.

98. *Mylabris* 12*guttata*: Nigra, opaca, subtiliter nigro-pubescens, elytris guttis 2, 2, 2 flavis (pari intermedio saepius in fasciam confluente). — Long. 3-5 lin.

Affinis M. 10guttata Billb.; nigra, opaca, pube brevi nigra tenuiter vestita. Antennae concolores. Thorax antrorsum subangustatus, confertissime punctatus, obsolete foveolatus. Elytra confertissime punctato-rugosa, guttis 12 flavis per paria disposita, pari primo basali, gutta altera infra humerum marginali, altera rotundata prope scutellum, pari secundo ante medium, guttis confluentibus saepius fasciolam referente, pari tertio inter medium et apicem positis. Pedes corpori concolores.

99. *Mylabris* (*Decatoma*) *decorata:* Nigra, pube griseo-sericea vestita, elytris flavis, macula humerali fasciisque duabus obliquis undatisque apiceque nigris, antennis ferrugineis, basi nigris. — Long. 4 lin.

Pube densa grisea sericante vestita. Antennae ferrugineae, basi nigrae. Elytra parcius pubescentia, dense punctata, flava, macula triangulari circa scutellum maculaque oblonga humerali, fasciis duabus, altera ante, altera pone medium, obliquis undatis apiceque sinuato, ad suturam adscendente nigris, cinereo-sericeis.

100. *Mylabris* (*Actenoda*) *iucunda:* Nigra, pube griseo-sericea vestita, elytris maculis sex subocellatis apiceque flavis, pedibus rufis. — Long. $3\frac{1}{2}$ lin.

Nigra, pube brevi griseo-subargentea, sericante dense vestita. Antennae nigrae. Elytra apice, margine tenui laterali maculisque 6, per paria dispositis, oppositis, altera marginali, altera discoidali, flavis, nigro-circumscriptis, maculis duabus anticis sublunatis. Pedes rufi, geniculis tarsisque nigris.

Digitized by Google

101. *Mylabris* (*Actenoda*) *chrysomelina:* Nigra, nigro-pubescens, elytris fulvis, fasciis duabus, puncto postico maculaque apicali nigris. — Long. $3\frac{1}{4}$-4 lin.

Obesula, nigra, nitida, tenuiter nigro-puberula. Antennae concolores. Caput parvum, profunde punctatum. Thorax subglobosus, parcius punctatus, basi impressus. Elytra subtiliter rugoso-punctata, fasciis duabus, altera ante, altera pone medium, puncto magno postico prope suturam maculaque apicali exteriore obliqua nigris. Abdomen lateribus sanguineum. Pedes nigri.

Variat elytrorum fascia anteriore iam abbreviata, iam in maculas punctaque plura soluta, iam dilatata et medio cum fascia posteriore confluente.

102. *Lytta chalybea:* Nigra, nitida, thorace attenuato, elytris subtiliter ruguloso-punctatis abdomineque obscure cyaneis. — Long. 7 lin.

Nigra, pectore, antennis setaceis pedibusque concoloribus. Caput thorace paulo latius, vertice rotundato, sat crebre punctatum, subtiliter nigro-pubescens. Thorax elongatus, antice attenuatus, basi leviter foveolatus, obsolete canaliculatus, crebre punctatus, subtiliter nigro-pubescens. Elytra subtiliter ruguloso-punctata, nigro-pubescentia, apice rotundata, obscure cyanea, minus nitida. Abdomen nigro-cyaneum.

103. *Lytta vellicata:* Nigra, dense cinereo-pubescens, fronte maculis duabus, elytris margine laterali, sutura lineaque media longitudinali testaceis, elytris praeterea maculis sparsis denudatis. — Long. 7 lin.

Nigra, pube densa depressa cinerea vestita. Antennae filiformes, concolores. Caput thorace paulo latius, vertice rotundato, maculis 2 frontalibus testaceis signatum. Thorax parvus, coleopteris plus duplo angustior, sparsim inaequaliter subtiliterque punctatus. Elytra subtilissime rugulosa, maculis parvis denudatis variegata, sutura, margine laterali lineaque dorsali longitudinali testaceis.

104. *Lytta thoracica:* Nigra, thorace attenuato maculaque frontali rufis. — Long $7\frac{1}{2}$-9 lin.

Digitized by Google

Nigerrima, parum nitida. Antennae setaceae, concolores. Caput thorace paulo latius, deflexum, vertice rotundato, fronte crebre punctata, macula oblonga rufo-testacea inter oculos notata. Thorax oblongus, antice attenuatus et utrinque impressus, basi foveolatus, maris laevigatus, feminae crebre punctatus, rufus, nitidus. Elytra confertim subtilissime rugosa.

Auch im Caplande einheimisch.

105. *Oenas melanura:* Dense subtiliterque cinereo-pubescens, nigra, thorace rufo, elytris attenuatis luteis, margine exteriore posticeque nigris. — Long. 3 lin.

Tota subtiliter cinereo-pubescens, nigra. Antennae concolores. Thorax subquadratus, dorso depressus, rufus, parce subtiliterque punctatus, subtiliter canaliculatus. Elytra pone medium leviter coarctata, apice rotundato, lutea, limbo laterali et postice tota late nigra. Abdomen maculis lateralibus fulvis.

106. *Dereodus acuminatus:* Elongatus, niger, cinereo-squamosus, scutello albo-squamoso, coleopteris fusco-lineatis, basi thorace angustioribus, apice acuminatis. — Long. 6 lin.

D. denticolli angustior, niger, cinereo-squamulosus. Antennae nigrae. Caput et rostrum sulco impressa. Thorax antrorsum angustatus, lateribus rectus, basi truncatus, supra canaliculatus, impressionibus pluribus inaequalis, lobis infraocularibus spiniformibus. Scutellum dense albo-squamosum. Coleoptera elongato-subovata, apice acuminata, basi thoracis basi angustiora, convexa, subtiliter punctato-striata, interstitiis alternis fusco-pubescentibus. Pedes antici validiores. Apterus.

In allen wesentlichen Punkten stimmt diese Art mit dem ostindischen D. denticollis Sch. überein, namentlich in dem Hauptcharakter, dem dornförmigen Fortsatz am Vorderrande der Halsschildseiten; im Habitus weicht sie dadurch ab, dass die Flügeldecken, wie es bei ungeflügelten Käfern der Fall zu sein pflegt, keine Schulterbeule zeigen, sondern von der Wurzel bis zur Mitte hin sehr allmälig breiter werden.

107. *Tanymecus humilis:* Fuscus, pube tenui grisea

Digitized by Google

irroratus, rostro subtiliter carinato, thorace elongato, elytris striato-punctatis, apice rotundatis. — Long. 3-3½ lin.

Statura elongata subdepressa T. lineati Sch., fuscus. Antennae nigricantes. Caput passim cinereo-pubescens, fronte depressiuscula rostroque rugulosis, subtiliter carinatis, oculis sat prominulis. Thorax latitudine longior, subcylindricus, punctato-rugulosus, lateribus densius cinereo-pubescens. Scutellum cinereo-pubescens. Elytra striato-punctata, punctis apicem versus sensim subtilioribus, apice rotundata, pube subtili depressa cinerea nebulosa. Corpus infra cinereo-pubescens.

108. *Siderodactylus cuspidatus:* Oblongus, fuscus, albido-squamulosus, elytris punctato-striatis, interstitiis aequalibus, apice fortius mucronatis. — Long. 4 lin.

S. sagittario brevior, fuscus, albido-squamulosus. Rostrum longitudinaliter excavatum, utrinque carinulatum et frons sulco profundo canaliculata. Thorax coleopteris angustior, lateribus leviter rotundatus, antrorsum angustior, ante apicem leviter constrictus, dorso sulco tenui canaliculatus. Coleoptera basi marginata, humeris prominulis, posterius sensim incrassata, apice fortius mucronato, convexa, punctato-striata, interstitiis omnibus aequalibus, planis. Pedes antici femoribus fortiter incrassatis.

109. *Alcides leucogrammus:* Oblongo-ovatus, niger, corpore infra, thoracis lateribus lineaque dorsali, elytrorumque lineis tribus albis. — Long. 2½ lin.

Affinis A. sulcatulo Sch., licet paulo minor, niger. Caput dense punctatum, rostro thoracis longitudine, vix arcuato, punctato-ruguloso. Thorax brevis, tuberculis depressiusculis verrucosus, linea longitudinali lateribusque albis, his maculis nonnullis denudatis. Elytra fortiter punctato-striata, lineis tribus albo-squamosis, prima interstitii secundi basin tenente, mox in interstitium tertium transeunte, 2. interstitium 6. tenente, postice, 3. interstitium 8. tenente antice abbreviata, linea 1. et 3. apice coniunctis; interstitiis reliquis convexis, laevibus. Pectus dense albo-squamosum. Abdomen albo-squa-

Digitized by Google

mosum, bifariam nigro-punctatum. Pedes nigri femoribus tibiisque omnibus medio dentatis.

110. *Baridius alcyoneus:* Oblongo-ovatus, cyaneus, parum nitidus, rostro longiore, apicem versus attenuato, thorace dense grosseque punctato, elytris fortiter crenato-striatis, interstitiis grosse seriatim punctatis. — Long. $2\frac{1}{2}$ lin.

Cyaneus, parum nitidus. Antennae nigrae, funiculi articulo primo obconico, reliquis brevibus, spissis. Caput parce subtiliterque punctatum, rostro longiore, arcuato, basi incrassatulo, punctato-rugoso, apice attenuato, laeviore. Thorax coleopteris paulo angustior, antrorsum angustatus, leviter convexus, dense grossiusculeque punctatus. Elytra apicem versus angustata, humeris prominulis, sat fortiter crenato-striata, interstitiis seriatim punctatis, punctis densis, maiusculis, parum profundis. Abdomen minus fortiter punctatum. Pedes tenuissime albido-pubescentes.

111. *Callidium angolense:* Nigro-piceum, subtilissime pubescens, thorace obsolete 3-tuberculato, elytris obscure cyaneis, nitidis, subtiliter punctatis subtiliterque unicostatis, abdomine rufo-testaceo. — Long. 7 lin.

C. variabili (fennico) proximum. Caput, thorax, pectus, pedes nigro-picea. Antennae concolores, corpore breviores. Elytra obscure virescenti-cyanea, nitida, subtiliter punctata, linea subtili elevata longitudinali apicem versus evanescente. Abdomen rufo-testaceum. (Fem.)

Eunidia.

Nov. gen. Trib. *Lamiariae.*

Antennae distantes, 11-articulatae, corpore longiores, art. 1. elongato, incrassato, 2. brevissimo, 3. brevi, apice spinula armato, sequentibus tenuibus, sensim paulo brevioribus.
Oculi continui.
Thorax cylindricus, muticus.
Unguiculi simplices, distantes.

Eine Saperden-Form, Apomecyna ähnlich, aber durch die

Digitized by Google

Bildung der Fühler sehr ausgezeichnet. Das Gesicht ist senkrecht absteigend, wenig gewölbt; der grösste Theil der Augen liegt unterhalb der Fühler an den Seiten des Kopfes, ein hakenförmiger Fortsatz des Auges umgiebt die Fühlerbasis. Die Fühler sind beträchtlich länger als der Körper, das 1. Gl. lang, verdickt, das 2. äusserst kurz, das 3. ganz kurz, an der Spitze mit einem kleinen Dörnchen oder Zähnchen bewehrt, die folgenden Glieder dünn und gestreckt, namentlich die letzten allmälig etwas kürzer werdend. Das Halsschild von der Breite des Kopfes, unbewehrt. Die Beine kurz, die Schenkel schwach keulförmig verdickt, die Klauen einfach, auseinanderstehend.

Ausser der hier zu beschreibenden, welche zugleich im Kaffernlande vorkommt, besitzt die hiesige Sammlung noch zwei Arten, eine von der Weihnachtsbai, die andere vom Senegal.

111. *Eunidia nebulosa:* Elongata, fusca, cinereo-tomentosa, elytris apice oblique truncatis, fusco-conspersis, nebula media fusca. — Long. 4-6 lin.

Corpus elongatum, fuscum, tomento subtili cinereo dense obductum. Antennae articulo 4. primo paulo breviore, 4.-6. subaequalibus, omnibus a 4. inde basi cinereis apice fuscis. Thorax coleopteris dimidio angustior depressiusculus, sparsim punctatus. Elytra apice oblique truncata, angulo exteriore acuminato, irregulariter fusco-conspersa, subnebulosa, nebula magna semicirculari media laterali distinctiore.

112. *Saperda (Sphenura) basalis:* Testacea, antennis, verticis macula, thoracis punctis 4, pectoris lateribus, abdominis apice, tibiis tarsisque nigris, elytris nigris basi testaceis, apice mucronatis. — Long. $5\frac{1}{2}$ lin.

Affinis Sap. 2-spinosae F. Antennae nigrae. Caput testaceum, puncto verticali nigro. Thorax testaceus, punctis 4 transversim positis nigris: 2 dorsalibus et singulo utrinque laterali. Scutellum testaceum. Elytra dorso depressa, fortiter punctato-striata, stria prima basin versus a sutura divergente, interstitiis inter striam 3. et 4. et inter str. 5. et 6. fortiter carinatis, apice oblique emarginato, angulo exteriore acumi-

Digitized by Google

nato. Corpus infra testaceum, thoracis lateribus abdominisque segmento ultimo nigris. Pedes testacei, tarsis tibiisque nigris, his summa basi testaceis.

113. *Clythra stricta:* Cylindrica, nigra, infra dense cinereo-pubescens, thoracis macula laterali elytrisque testaceis, his lateribus coarctato-sinuatis, punctato-striatis, maculis duabus, fascia ante apicem et sutura antice abbreviata nigris. — Long. $2\frac{1}{2}$ lin.

Minor, cylindrica, nigra, supra nitida, glabra, infra pube densa depressa cinerea sericante vestita. Antennae articulis 2.-4. obscure testaceis. Frons supra inter oculos arcuatim impressa, subrugosa. Thorax laevigatus, basi media marginatus, macula magna laterali testacea. Elytra lateribus late coarctato-sinuata, punctato-striata, striis postice evanescentibus, testacea vel lutea, sutura antice abbreviata, maculis duabus, altera humerali, altera ante medium, fasciaque ante apicem, suturam versus fortiter dilatata nigris. Tibiae testaceae.

114. *Clythra angustata:* Cylindrica nigra, infra dense cinereo-pubescens, thorace rufo, maculis duabus lineolaque basalibus nigris, elytris lateribus leviter sinuatis, parce subtiliterque punctatis, testaceis, maculis duabus nigris. — Long. 3 lin.

Cylindrica, nigra, supra nitida, glabra, infra pube densa depressa cinerea sericante vestita. Antennae articulis 2.-4. testaceis. Frons impressionibus subinaequalis, obsolete subtiliterque punctata. Thorax laevigatus, basi media ante marginem elevatum depressiuscula, rufus, maculis duabus lineolaque minuta media basalibus notatus. Elytra lateribus late sinuata, subtiliter punctata, basi distinctius interpunctata, testacea, macula minore humerali maculaque maiore, nonnunquam gemina pone medium nigris.

Diese beiden Arten kommen mit mehreren anderen afrikanischen in der Form der Flügeldecken überein, welche an den Seiten eine weite, bald stärkere, bald flachere Ausbuchtung zeigen, durch welche die Flügeldecken eingeengt werden. Einige dieser Arten haben punctirtgestreifte Flügeldecken, wie *Cl. dorsalis* v. Winth., und *taeniata* N. vom Cap, andere ha-

Digitized by Google

ben sie zerstreut punctirt, wie *Cl. rufescens* Dej. und mehrere andere vom Senegal und Cap.

115. *Clythra discors:* Cyanea, nitidula, mandibulis inaequalibus, thorace rufo, elytris testaceis, maculis 3 cyaneis, tibiis testaceis. — Long. $2\frac{1}{2}$ lin.

C. Scopolinae angustior, cylindrica, cyanea, infra cinereo-pubescens. Antennae fusiformes, articulis 4 primis testaceis, reliquis nigris. Mandibulae inaequales, dextra minuta, sinistra maiore, prominente, apice uncinato, acuto, piceo. Clypei margo, labrum et palpi testacea. Frons subtiliter punctata, posterius obsolete transversim impressa. Thorax brevis, transversus, obsolete transversim impressus, rufus, nitidus. Elytra subtiliter subseriatim punctata, apice laevigata, testacea, opaca, maculis 3 cyaneis, prima humerali, secunda ante, tertia maiore pone medium. Pedes femoribus cyaneis, tibiis testaceis, tarsis nigris, basi testaceis. Pedes antici elongati. (Mas.)

116. *Clythra hyacinthina:* Cyanea, nitida, thorace lateribus rufo, antennarum basi tibiisque testaceis. — Long. 2 lin.

Cl. auritae minor, praecipue angustior, cylindrica, cyanea, nitida, infra cinereo-pubescens. Antennae articulis 4 primis obscure testaceis. Caput obsolete punctatum. Thorax brevis, basi lineolis duabus divergentibus impressus, ceterum laevissimus, lateribus late rufis. Elytra crebe et passim substriatim punctata, apice laevia. Pedes femoribus cyaneis, tibiis testaceis, tarsis nigris.

117. *Cryptocephalus Angolensis:* Brevis, convexus, niger, nitidus, clypeo flavo, thorace flavo-maculato, elytris subtiliter punctato-striatis, flavis, nigro-maculatis, pedibus testaceis, femoribus posterioribus macula nigra. — Long. prope 2 lin.

Statura Cr. gravidi Dej., niger, nitidus. Antennae flavae, apice nigricantes. Frons immaculata, clypeus subsinuatus, flavus. Thorax gibbus, laevissimus, margine lato laterali maculisque duabus dorsalibus flavis, altera triangulari apicali, altera subovata. Coleoptera subtiliter punctato-striata, interstitiis

Digitized by Google

laevibus, flava, maculis 7 nigris, tribus ante medium, intermedia communi, maioribus, 4 pone medium minoribus, utrisque transversim positis. Sutura praeterea nigra. Pedes testacei, femoribus posterioribus macula nigra notatis.

118. *Galeruca delata:* Pallide flava, thorace transversim impresso, pectore abdomineque cinereo-sericeis, ano flavo. — Long. $2\frac{2}{3}$ Lin.

Masc. fronte intrusa.

Fem. fronte impressa.

G. abdominali affinis, licet duplo minor, pallide flava. Antennae concolores, articulo primo maris leviter incrassato, infra eroso. Labrum nigrum. Frons maris profunde intrusa, fovea pilosa, marginibus lateralibus plicatis, fundo medio prominentia tridentata, antice tuberculo gemino instructo; feminae fortiter transversim impressa. Thorax coleopteris angustior, transversus, lateribus anterius parum rotundatis, posterius subsinuatis, apice truncatus, subtiliter punctulatus, statim pone medium fortiter transversim sulcatus. Scutellum laeve. Elytra subtiliter punctata. Pectus et abdomen nigra, hoc limbo, ano segmentorumque singulorum marginibus flavis. Pedes toti cum coxis flavi. Mas abdominis segmento ventrali quarto medio contracto, quinto magno, apice utrinque profunde inciso, lamina intermedia truncata.

119. *Galeruca (Monolepta) pauperata:* Testacea, capite, thorace elytrisque flavis, his margine cruceque ferrugineis. — Long. 2 lin.

G. bioculatae F. affinis. Nitida. Caput flavum. Antennae flavae articulis 2. et 3. brevibus. Thorax aequalis, subtiliter punctatus, flavus. Scutellum ferrugineum. Elytra ampla, convexa, densius subtiliter punctata, flava, margine basali, suturali et exteriore fasciaque media ferrugineis. Corpus infra cum pedibus testaceum.

Unter Monolepta Chevr. sind Galerucen begriffen, bei denen das Halsschild ohne Quereindruck, das erste Glied der Hinterfüsse verlängert, die Klauen mit einem Zahn an der Wurzel versehen sind. An den Fühlern ist bald das dritte Glied kurz, bald ist es von der Länge der folgenden.

Digitized by Google

120. *Haltica (Graptodera) pyritosa:* Oblonga, aenea, nitida, antennis tarsisque nigris, thorace laevigato, postice profunde transversim sulcato, elytris crebre distinctius punctulatis, punctis passim subseriatis. — Long. 2 lin.

H. oleraceae proxima, at distincta videtur, magis oblonga, thorace antrorsum haud angustato, postice profundius sulcato. Virescenti-aenea, supra splendida. Antennae nigrae. Thorax neque antice neque postice angustatus lateribus parum rotundatus, angulis posterioribus subrectis, convexus, postice sulco transversim fortiter impressus, laevigatus vel omnium subtilissime punctulatus. Elytra distinctius sat dense punctata, punctis passim subseriatis. Tarsi nigri.

121. *Coccinella effusa:* Oblongo-ovalis, capite thoraceque testaceis, hoc basi punctisque duobus mediis nigris, elytris rubris, sutura nigra maculisque duabus effusis fuscis. — Long. 3 lin.

Oblongo-ovalis, leviter convexa. Antennae testaceae. Caput testaceum immaculatum. Thorax testaceus, plaga transversa baseos, medio emarginata, punctisque duobus minutis mediis nigris. Scutellum parvum, nigrum. Elytra dense subtiliterque punctata, testaceo-rubra, sutura tenuiter nigra, maculisque duabus magnis, effusis, fuscis, altera ante, altera pone medium notata. Pectus et abdomen nigra, meso- et metathoracis epimeris albis. Pedes rufo-testacei, femoribus posticis infra nigro-notatis.

122. *Coccinella nassata:* Hemisphaerica, nigra, fronte thoraceque albidis, hoc maculis 5 nigris, elytris flavis, maculis 2, 3, 3, 1 nigris, tibiis tarsisque flavis. — Long. $1\frac{1}{3}$ lin.

Parva, C. 22punctatae affinis, licet duplo minor. Antennae flavae. Caput infra nigrum, supra albidum. Thorax albidus, maculis nigris, 2 mediis, 3 basalibus. Elytra parcius subtiliter punctata, flava, maculis sat magnis nigris notata, 2 prope basin, 3 mediis, (exteriore ad marginem producta), 3 pone medium (suturali communi), 1 intra apicem. Pectus et abdomen nigra, mesothoracis sterno et epimeris, metathoracis episternis

Digitized by Google

et epimeris albis. Pedes femoribus nigris, basi albidis, tibiis tarsisque flavis.

123. *Chilocorus nigripennis*: Subhemisphaericus, testaceus, elytris pectoreque nigris. — Long. 2 lin.

Ch. aurito affinis, statura autem minus convexa, colore et punctura distinctus. Caput et thorax rufo-testacea, immaculata. Scutellum nigrum. Elytra nigra, nitidissima, dense omnium subtilissime punctulata. Pectus nigrum. Abdomen rufo-testaceum. Pedes rufo-testacei.

Beobachtungen über das Wachsthum der Vegetationsorgane in Bezug auf Systematik.

Von

A. Grisebach.

Erster Abschnitt.

Über das Wachsthum der Stengelglieder.

Bei der Begrenzung der natürlichen Familien hat man neben der Structur der Blüthe, worauf das Jussieu'sche System gegründet ward, auf die vegetativen Organe stets eine bedeutende Rücksicht genommen. Man hat nur mit Widerstreben Gattungen in einer Gruppe vereinigt, die sich z. B. durch stipulirte oder nicht stipulirte, durch zusammengesetzte oder einfache Blätter unterschieden. Nur einzelne Ausnahmen von dieser Regel liess der Systematiker gelten, während er im Allgemeinen von der Erfahrung ausging, dass Verschiedenheiten dieser Art fast immer von einem verschiedenen Typus der Blüthe begleitet sind. Allein eine weit grössere Schwierigkeit bei der Anwendung dieses Satzes auf das System der Verwandtschaften zeigte sich darin, dass scheinbare Übergangs-

Digitized by Google

formen zwischen jenen Extremen existiren. Ja auf dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft kann man noch nicht mit Genauigkeit angeben, worauf eigentlich, abgesehen von der wandelbaren Form und nicht scharf zu messenden Stellung, z. B. die Verschiedenheit von Nebenblättern und Blättern beruhe. So hat die Frage entstehen können, ob in dem sechsblättrigen Wirtel einer Rubia vier Blätter Nebenblätter sind oder nicht.

Das natürliche Pflanzensystem würde einer viel schärfern Begründung fähig sein, wenn es gelänge, vegetative Organe, welche die Natur wahrscheinlicher Weise in ihrer Anlage und Function geschieden hat, durch veränderte Methoden der Beobachtung besser zu unterscheiden. Zu diesem Zwecke habe ich seit einigen Jahren, freilich in dieser Beschäftigung durch Reisen mehrfach gestört, Messungen über das Wachsthum solcher Organe angestellt, und bin zu einigen neuen Resultaten gelangt, welche beweisen, dass gewisse Pflanzenfamilien in der That die Glieder (Internodia) des Stengels, so wie die Theile des Blattes auf eigenthümliche Art entwickeln. Indem ich einige dahin gehörige Thatsachen im Folgenden darstellen werde, finde ich zugleich Veranlassung, dieselben mit den morphologischen Ansichten der Zeitgenossen in Beziehung zu setzen, von denen zwar mehrere Reihen ähnlicher Messungen bekannt gemacht, jedoch, wie mir scheint, wichtige Gesichtspunkte nicht hinlänglich beachtet worden sind.

Bei dem Wachsthum der Internodien des einjährigen Stengels der Phanerogamen ist die Zunahme des horizontalen Durchmessers nach der Ausbildung der Gefässbündel häufig im Verhältniss zu der Vergrösserung in der vertikalen Richtung so unbedeutend, dass ich sie für jetzt vernachlässigen zu können glaubte. Diese Zunahme in die Dicke beruht, wo sie überhaupt neben einer beträchtlichen vertikalen Verlängerung stattfindet, während dieser Periode auch wohl nur auf der Vergrösserung der einmal gebildeten Zellen. Wenigstens finde ich in dieser Beziehung keine Verschiedenheit zwischen den Gefässbündeln der Dicotyledonen und Monocotyledonen, von denen Schleiden (dieses Archiv 1839 S. 220) die der erstern durch die Verbindung mit einer stetig Zellen erzeugenden Cambialschicht charakterisirt hat, ein Gewebe, welches im

Digitized by Google

ersten Jahre an den einmal gebildeten Gefässbündeln entwikkelter Internodien daher nur virtuell existiren würde, in dem Holzstamm der folgenden Perioden aber erst seine Thätigkeit äussert.

Methode der Beobachtung.

Das Wachsthum der Internodien in die Länge habe ich bei einer ansehnlichen Zahl von Pflanzen aus verschiedenen dicotyledonischen Familien auf dieselbe Weise gemessen, wie dies von St. Hales und in neuerer Zeit von Link und Münter geschehen ist. Diese Beobachtungen werden sehr vereinfacht, wenn man sich dabei eines Instruments bedient, welches ich zu diesem Zwecke anfertigen liess und Auxanometer nenne. Dasselbe besteht aus einer Metallscheibe, die am Rande wie die Räder eines Uhrwerks so ausgezackt ist, dass die Zackenschneiden genau eine Pariser Linie von einander entfernt sind. Die Scheibe wird in der Mitte durchbohrt, an einer festen, mit einem Handgriff versehenen Axe aufgehängt, an welcher sie beweglich ist. Die Zacken des Rades, deren Schneiden nicht zu scharf sein dürfen, um die Epidermis der Pflanze nicht zu verletzen, werden mit Buchdruckerschwärze belegt und drücken, indem man sie am Stengel bewegt, unmittelbar einen Maassstab ab, dessen Theilungsstriche dauerhaft und regelmässig sind.

Bei den Messungen noch unentwickelter Internodien bestimme ich den Anfangspunkt an der Basis des cylinderförmigen Organs, indem ich einen Horizontalkreis um den Insertionspunkt des untern Blattes ziehe, ebenso den Endpunkt durch einen Horizontalkreis um den Insertionspunkt des obern Blattes. Das erste Interstitium zwischen dem Anfangspunkt oder ersten und dem zweiten Theilungsstrich nenne ich a, das zweite b, das dritte c u. s. w. Nachdem der Maassstab abgedruckt ist, folgt aus der Zahl der Interstitien a, b, c....p, die Länge in Pariser Linien. Aus spätern Messungen mit einem entsprechenden Maassstabe ergiebt sich nicht bloss das absolute Resultat des Wachsthums, sondern auch die Vertheilung einzelner Wachsthumsprozesse auf Regionen von einer Pariser Linie. Kleinere Regionen zu messen, erschien wegen

Digitized by Google

der Beobachtungsfehler, von denen später die Rede sein wird, nicht zweckmässig.

Ehe ich nun zu den allgemeinen Resultaten dieser Messungen übergehe, ist es nöthig, eine derselben mit solcher Genauigkeit mitzutheilen, dass die dabei berücksichtigten morphologischen Fragen vollständig zu übersehen sind. Ich wähle dazu die Beobachtungen am Stengel von *Astrantia major*, theils weil gewisse Internodien derselben sich in einem vorgerückten Entwickelungsstadium noch um das Fünffache verlängern, theils weil die mikrometrischen Messungen derselben in diesem Falle nicht von mir allein, sondern unter der gefälligen Controlle des Herrn Doctor Bergmann in Göttingen angestellt worden sind.

I. Messung des zweiten Stengelgliedes unter dem Blüthenstande von *Astrantia major*.

Skale.		20. Junius. 21‴		30. Junius.		6. Julius.
Unter der Skale neu gebildet		—		12‴	—	12‴
a, b, c, d, e	=	5‴	—	12‴	—	12‴
f, g, h, i + ½	=	4,5‴	—	12‴	—	12‴
k, l, m, n − ½	=	3,5‴	—	12‴	—	12‴
o, p, q	=	3‴	—	12‴	—	12‴
r, s, t	=	3‴	—	14‴	—	14‴
u, v,	=	2‴	—	10‴	—	10‴
Über der Skale neu gebildet		—		0	—	24‴
		21‴	—	84‴	—	108‴

Bei der Beurtheilung dieser Messung fragt es sich nun zunächst, ob die Ausdehnung des Gliedes von 21‴ bis auf 108‴ durch Vergrösserung der einzelnen Zellen oder durch Bildung neuer Elemente entstanden sei. Betrachtet man nur den einfachen Umstand, dass während der ersten 10 Tage ein Zoll langes Stück an der Basis des Internodii eingeschoben, sodann in den letzten 6 Tagen dasselbe sich noch an der Spitze um 2 Zoll verlängert hat, also bedeutende Massen von Gewebtheilen aus der Entwickelung einer Cylinderscheibe, deren Axenhöhe geringer ist, als der Abstand des Knotens von den äussersten Theilungsstrichen, weil diese noch deutlich an

Digitized by Google

dem angegebenen Orte zu erkennen waren, so wird es schon hiedurch mehr als wahrscheinlich, dass eine neue Bildung von Zellen wenigstens an den beiden Enden des Stengelgliedes stattgefunden hat, und zwar zuerst an der Basis, zuletzt an der Spitze. Dies ist an sich schon eine sehr merkwürdige und, so viel ich weiss, früher nicht beobachtete Erscheinung.

Um indessen die oben berührte Frage ganz zu erledigen, wurden am 6. Julius vergleichende Messungen der Zellen an zwei Internodien angestellt, von denen das eine das beobachtete Internodium von 108‴ selbst war, das zweite dem ersten rücksichtlich der Entfernung vom Blüthenstande entsprechende von einer andern Pflanze genommen ward, bei der dasselbe 60‴ lang war, also in einem Stadium der Entwickelung sich befand, welches das erstere kurz vor dem 30. Junius durchlaufen hatte.

Zwei Gruppen von Zellen schienen sich zur Messung ihrer Länge am besten zu eignen: 1) die Epidermiszellen und 2) die äussersten Markzellen, welche, noch weit von der in den ältern Internodien entstandenen Marklücke entfernt, unmittelbar an die Prosenchymzellen des Gefässbündelkreises grenzen.

Der Durchmesser dieser Zellen im Sinne der Pflanzenaxe wurde mittels eines Plössl'schen Glasmikrometers gemessen, dessen Theilungsstriche $\frac{1}{50}$ Millimeter von einander entfernt sind. Der grössern Sicherheit des Resultats wegen wurden die Linien des Mikrometers mittels einer Chambre claire in festem Abstande und bei gleichbleibender Vergrösserung von etwa 200 Diam. auf Papier mit Bleistift eingetragen und auf diesem Maasstabe das Bild der vorher genau ihrer Lage nach identificirten Zellen unmittelbar gemessen. Es wurden Längsschnitte und abgehobene Epidermisblätter aus der Basis, der Mitte und der Spitze der Internodien gewählt. Das Resultat war unerwartet genug, alle Zellen zeigten wesentlich gleiche Dimensionen, folglich war das Wachsthum des Stengels nicht durch Entfaltung der vorhandenen, sondern allein durch Bildung neuer Zellen erfolgt. Denn lägen in dem halbentwickelten Stengelgliede noch Cylinderscheiben von ganz kleinen Zellen versteckt, so hätten sich irgendwo Dimensionsunterschiede in dem im raschen Wachsthum begriffenen Organe zeigen müssen.

Digitized by Google

Hiedurch wird die allzusehr verallgemeinte Ansicht widerlegt, dass der Stengel gleich der Wurzel nur an der Spitze neue Zellen bilde, eine Ansicht, die dahin eingeschränkt werden muss, dass die erste Anlage aller Stengelglieder des ersten Jahres auf dem Gipfel des Stengels oder in den Axillen gebildet wird.

II. Messung der Zellen.

Länge der äussern Markzelle:	A. 60‴ langes Internodium.	B. 108‴ langes Internodium.
a) Aus der Basis	4*) — 9. $\frac{1}{50}$ Mill.	5 — 12.**) $\frac{1}{50}$ Mill.
b) Aus der Mitte	4 — 8. - -	5 — 8. - -
c) Aus der Spitze	5 — 9. - -	4 — 7.**) - -
Länge der gestreckten, die Reifen an dem Stengel bildenden Epidermiszellen	3 — 4. $\frac{1}{50}$ Mill.	3 — 4. $\frac{1}{50}$ Mill.

Hiebei kommt es allein auf die eingeschalteten Stücke an, denn die Skale hatte in A schon die volle Länge erreicht. Gegen den Schluss, dass die erstern durch neue Zellen gebildet würden, welche bei B, c noch kleiner sind, als bei A, c, kenne ich keinen Einwurf von Erheblichkeit. Die Einschaltung solcher grossen Stücke aber in das zusammenhängende Gewebe dem Anscheine nach schon weit ausgebildeter Organe werde ich später als eine allgemeinere Erscheinung des Wachsthums nachweisen. Wiewohl es mir nun scheint, dass gegen die Gültigkeit dieser Methode, die Bildung neuer Zellen im Internodio zu erweisen, nichts Bedeutendes eingewandt werden kann, so ist doch die Frage erst dann als erschöpft anzusehen, wenn die unmittelbare Beobachtung die Zellenentstehung innerhalb dieses Raumes nachweist. Es erscheint indessen

*) 4 ist das Minimum, 9 das Maximum der Länge. So auch bei den folgenden Werthen.

**) Diese Zellen liegen in den später angewachsenen, eingeschobenen Stücken.

Digitized by Google

passender, meine zu diesem Zwecke angestellten Untersuchungen erst weiter unten anzuführen, indem ich hier nur bemerke, dass, so wenig deren Resultate in anderer Hinsicht genügen, sie mir doch in Bezug auf die vorliegende Frage keinen Zweifel übrig gelassen haben.

Bleiben wir für jetzt bei dem Wachsthum des Stengelgliedes stehen, so muss ich ausdrücklich bevorworten, dass ich die Bildung neuer Zellen keineswegs für die einzige Ursache von deren Entfaltung halte. Ich sehe zwar die Zellen im Wachsthum begriffener Stengelglieder nirgends in dem Grade kleiner werden, wie dies z. B. in der Nähe des Vegetationspunktes der Wurzel der Fall ist: allein andere Messungen zeigen, dass man die Entscheidung dieser Frage weiteren Specialuntersuchungen überlassen müsse. So fand ich, indem ich bei einer Graminee, wo das Auxanometer wegen der Blattscheiden nicht angewendet werden kann, die Zellenlänge im Corticalgewebe eines noch eingehüllten und eines schon ausgebildeten Internodiums verglich, einen durchschnittlichen Grössenunterschied von mindestens 1 : 2.

III. *Phalaris canariensis.*

A. Länge der Corticalzellen in dem auf die Terminalknospe folgenden 14‴ langen Internodium	2 — 5.	$\frac{1}{50}$ Mill.
B. Länge gleichgelegener Zellen aus dem obern Ende eines ausgewachsenen 42‴ langen Internodiums	4 — 10.	$\frac{1}{50}$ Mill.
C. Ebenso aus der Basis dieses Internodiums	5 — 10.	$\frac{1}{50}$ Mill.

In diesem Falle muss man daher die dreifache Verlängerung des Gliedes auf die Vergrösserung der Zellenmembranen beziehen, und man kann sie in der That ganz allein daraus erklären, wenn man annimmt, dass die grössern Zellen aus A in andere Gewebtheile z. B. in die Gefässbündel aufgenommen wurden, so dass die Corticalzellen in B und C allein aus den 2 oder 3 Maasseinheiten messenden Zellen von A abstammen. Es wird also schon aus dieser Betrachtung wahr-

Digitized by Google

scheinlich, dass das Wachsthum der Gramineen und Umbelliferen nach verschiedenen Gesetzen vor sich geht, ein Ergebniss, das ich später aus der Vergleichung der Blattscheiden beider Familien mit völliger Schärfe nachweisen werde. Vielleicht kann dasselbe in der Folge dazu dienen, zwei widersprechende Erfahrungen über den Einfluss des Lichts auf das Wachsthum zu erklären. Verschiedene Gründe, welche indessen zur Erörterung noch nicht reif sind, machen es mir nämlich wahrscheinlich, dass die Bildung neuer Zellen im Lichte aufhöre, oder von der Entbindung von Kohlensäure begleitet werde, so wie die Bildung des Chlorophylls gleichzeitig mit der Entbindung von Sauerstoff erfolgt. Hiemit stimmen die bekannten Versuche von Mulder über das Wachsthum der Blätter von Urania überein, wobei zwei Punkte zu berücksichtigen sind, einmal, dass die Wirkung der nächtlichen Respiration im Innern des Gewebes noch eine Zeit lang bei Tage fortdauern könnte und das Wachsthum aus diesem Grunde erst gegen Mittag aufhörte, und zweitens, dass bei der Entwickelung der Blätter, wie ich unten zeigen werde, eine intensive Zellenbildung stattfindet. Wenn nun andererseits die Vergrösserung der Zellen von jener Bedingung unabhängig wäre, wenn sie zum Theil nur in einer mechanischen Ausdehnung der elastischen Membran bestände, so würde das Ergebniss der Versuche von E. Meyer, wobei das Wachsthum des Stengels vorzüglich bei Tage in Folge der höhern Temperatur sich steigerte, weil er dieselben an Gramineen darstellte, nichts Auffallendes mehr darbieten.

Der Gebrauch des Auxanometers erleidet gewisse Einschränkungen, welche näher zu bestimmen sind, bevor die mit diesem Instrument gewonnenen Resultate mitgetheilt werden können. Schon vorhin wurde angeführt, dass man das Wachsthum der Internodien bei den Gramineen nicht auf diese Weise messen könne, weil sie immer zum Theil und Anfangs vollständig von den Blattscheiden eingehüllt sind. Wollte man diese entfernen, so müsste man befürchten, durch einen solchen Eingriff den natürlichen Gang der Vegetation zu stören: man ist daher in diesem Falle auf die mikroskopischen Vergleichungen entwickelter und unentwickelter Internodien eingeschränkt. Aber dasselbe gilt bei allen Pflanzen von den

Digitized by Google

frühern Entwickelungsstadien ihrer Internodien, so lange sie in der Knospe eingeschlossen sind. Ohnehin bedürfte man hier einer viel kleinern Eintheilung des Massstabs — und bei manchen Pflanzen würde man dadurch vielleicht an Schärfe der Resultate gewinnen —, aber im Allgemeinen erscheint es wegen der Grösse der Beobachtungsfehler zweckmässig, erst bei halbzölligen Internodien zu beginnen und Pflanzen mit dichtstehenden Blättern ganz von diesen Messungen auszuschliessen. Hierdurch büsst indessen das Instrument nur scheinbar an Brauchbarkeit ein: denn, so viel ich bis jetzt erfahren habe, entwickeln sich die Internodien bei allen Pflanzen bis zu einer bedeutenden Länge gleichförmig, die Eigenthümlichkeiten gewisser Familien zeigen sich oft erst so spät, dass sie bei den Internodien, welche aus irgend einem Grunde nicht zu ihrer normalen Länge auswachsen, ganz latent bleiben. Auf diese Weise erklärt sich ein Theil der widersprechenden Resultate, welche man nicht selten an verschiedenen Individuen gleicher Art oder an verschiedenen Pflanzen derselben Gruppe erhält. Als Beispiel führe ich hier Messungen von *Tropaeolum majus* an.

IV.

	A.	B.	C.
A und B sind Glieder derselben Pflanze, C wurde zwei Jahre später gemessen.	18. Aug. 4‴ 24. Aug. 9‴ a = b = c = d. (Gleichförmige Ausdehnung.) 2. Sept. 10‴ a + b = 4‴, 5. c + d = 5‴, 5. (Ausdehnung am obern Ende.)	18. Aug. 4‴ 24. Aug. 9‴ a = b = c = d. (Gleichförmige Ausdehnung.) 2. Sept. 9‴ a = b = c = d. (Auf gleichförmiger Ausdehnung stehen geblieben.	1. Jul. 14‴ 4. Jul. 22‴ a = b = c = ...o. (Gleichförmige Ausdehnung.)

Eine andere Quelle von Beobachtungsfehlern, welche nicht wie die obenerwähnte durch eine vermehrte Zahl der Messungen ganz beseitigt werden kann, beruht auf der Schwierigkeit, den Anfangs- und Endpunkt der Skale an dem Stengelgliede

Digitized by Google

zu bestimmen. Diese Schwierigkeit, in der Natur der Blattinsertionen begründet, ist dieselbe, wie bei den Messungen der Phyllotaxis. Ausser dem Umstande, dass der Stengelknoten, aus welchem das entwickelte Blatt entspringt, weder ein mathematischer Punkt ist, noch eine horizontale Kreislinie bildet, ist hier zu berücksichtigen, dass man bei stengelumfassenden Blättern, auch wenn sie nicht einmal herablaufen, das Instrument nicht in gleicher Höhe ansetzen und den untersten Theilungsstrich der Skale erst über dem Knoten eintragen kann, weil man sonst statt des Stengels die Blattbasis bezeichnen würde. Indessen haben diese Verhältnisse, von denen die erstgenannten alle genauere Messungen über die Blattstellung bisher vereitelt haben, auf das Resultat unserer Untersuchung nur einen geringfügigen Einfluss, indem man in allen zweifelhaften Fällen die unmittelbar am Knoten gelegenen Theile vernachlässigen kann und die Grenzen des dadurch veranlassten Fehlers bestimmt. Gesetzt ich trüge z. B. an 2 durch den Knoten N getrennten Internodien A, B die Skale auf, indem ich die äussersten Theilungsstriche dem Knoten möglichst zu nähern suchte, ich fände sodann die Länge jeder der beiden Skalen $= 6'''$, bestimmte hierauf mittelst eines Zirkels den Abstand von f in A, bis zu a′ in B d. h. den wegen des Knotens vernachlässigten Raum $= 1{,}5'''$, so würde der letztere Werth bei der zweiten Messung auf folgende Art zu berücksichtigen sein. Die Skale in a sei nach einigen Tagen $12'''$, die Skale in B $= 15'''$, der Skalenabstand $= 3'''$, so betrüge die wahre Verlängerung von A höchstens $15'''$, ebenso die von B höchstens $18'''$. Da das Wachsthum beider Internodien nun $= 12''' + 15''' + 3''' = 30'''$ ist, so wird es wahrscheinlich, dass A nur $12''' + (4 : 3)''' = 13\frac{1}{3}'''$, B nur $15''' + (5 : 3)''' = 16\frac{2}{3}'''$ gewachsen sei. Auf diese Weise kann der Fehler durch eine grössere Reihe von mittleren Werthen eliminirt werden. Ich habe diese für scharfe Resultate erforderliche Correction indessen bei den bisherigen Berechnungen noch nicht angewendet, weil ich zu wenig vergleichende Messungen an einer und derselben Pflanzenart angestellt habe. Statt dessen habe ich den Abstand der Skale vom Knoten geringer als $1'''$ in allen Fällen angenommen, und Pflanzen, deren Structur

Digitized by Google

die Richtigkeit dieser Voraussetzung zweifelhaft machte, aus meinen Untersuchungen ausgeschlossen.

Endlich ist bei dem Gebrauche des Auxanometers auch die Unsicherheit zu berücksichtigen, welche von der veränderlichen Dicke der Theilungsstriche herrührt. Diese beträgt unter ungünstigen Verhältnissen, z. B. an einer rauhen Oberfläche bei meinem Instrument nach mikrometrischer Messung ungefähr $\frac{1}{5}$ Millimeter. Durch das Wachsthum vergrössert sich dieselbe zuweilen so sehr, dass wohl der Raum einer Linie von der Schwärze bedeckt wird. Der gefärbte Raum erscheint aber alsdann bis zur Unkenntlichkeit der Grenzen verwischt und lässt keine einigermassen genaue Messung mehr zu. Die Erfahrung lehrt, dass diese Ausdehnung der Theilungsstriche oft überall in gleichem Grade statt findet, dass sie von gewissen Umständen abhängt und, wo diese nicht eintreten, so gering ist, dass sie bei dem Resultat nicht in Betracht kommt. Im Allgemeinen vermischen sich die Linien an jungen, raschwachsenden Internodien am beträchtlichsten, allein während der ersten Periode des Wachsthums dehnten sich alle bisher beobachteten Pflanzen gleichförmig der Länge nach aus. Ferner besteht die wesentliche Differenz des spätern Wachsthums in folgendem: Entweder bleiben die Endpunkte der Skale an den beiden Knoten stehen und im ganzen Stengelgliede sind die Theilungsstriche bald gleichförmig, bald ungleichförmig auseinandergerückt (Incrementum continuum), oder zwischen Skale und Knoten wird ein grosses Stück eingeschaltet, das oft länger ist, als die ganze Skale (Incrementum intercalare). Am reinsten ist nun im letztern Falle die Beobachtung, wenn dabei gar keine Verlängerung der Skale selbst, also auch keine Veränderung der Theilungsstriche stattgefunden hat. Doch auch wenn die Skale sich in der ganzen Länge ausdehnt, wodurch die Theilungsstriche ja eben breiter werden, kann ein intercalares Wachsthum mit Sicherheit beobachtet werden, wenn dieses zu einer spätern Zeit erfolgt, als die Ausdehnung der Skale selbst (vrgl. oben Astrantia). Intercalares Wachsthum ist weiter nichts, als das Product einer Zellen erzeugenden Cylinderscheibe, deren Axenhöhe geringer ist, als der Abstand zweier Theilungsstriche. Nach den bisherigen Beobachtungen findet

Digitized by Google

ein solches jedoch nur an einem der beiden Endpunkte der Skale, also dicht am Knoten statt und zwar zuweilen auf die Weise dass dadurch die Verlängerung des Stengelgliedes allein bedingt ist. Innerhalb der Skale kommen nur Wachsthumserscheinungen vor, welche sich über längere Räume derselben vertheilen, so dass wenn a sich verlängert, b, c u. s. w. jedesmal auch, wenn gleich nicht immer in gleichem Grade, verlängert sind. Ob diese Verlängerungen der Skale von neuer Zellenbildung oder von Vergrösserung der einzelnen Zellen abhängig sei, kann durch das Instrument nicht ermittelt werden, sondern nur ob sie gleichförmig sind oder nicht, sodann in welcher Periode sie statt finden. In der Regel wird man dabei die veränderte Dicke der Theilungsstriche hinlänglich berücksichtigen, wenn man die gemessenen Distanzen mit Hülfe des arithmetischen Mittels auf Werthe reducirt, die nicht kleiner sind, als 0,5‴. Hierauf und auf die Bestimmung des intercalaren Wachsthums beschränkt sich daher die Anwendung des Auxanometers. Bei der letztern Aufgabe wird ohnehin der von der Dicke der Theilungsstriche bedingte Beobachtungsfehler verschwindend klein, weil es dabei nur auf die Messung der ganzen Skale, nicht auf deren Theile ankommt. So würde, gesetzt dieser Werth sei von $\frac{1}{10}$‴ auf 1‴ gestiegen und die Skale sei Anfangs 10‴, späterhin 30‴ lang, die Grenze des Fehlers für den einzelnen Theilungsstrich bei gleichförmiger Ausdehnung etwa $\frac{1}{3}$, für die ganze Skale aber nur $\frac{1}{30}$ der gemessenen Grösse betragen.

Messungen an Stengelgliedern.

Um das Object der Beobachtung näher zu bestimmen, ist zunächst anzugeben, welche Periode der Entwickelung des Stengels dieselben umfassen. Der willkürliche, jedoch durch das Instrument bedingte Anfangspunkt wurde schon oben bestimmt. Er muss in eine Zeit fallen, in welcher das Stengelglied noch fortfährt sich gleichförmig auszudehnen. Internodien, die, ehe sie die Länge von 6‴ erreichen, dieser Bedingung nicht entsprechen, sollten von der Messung ausgeschlossen werden. Das Ende der Beobachtungen ist durch die Entwickelung des Stengels selbst gegeben. Denn da ein einmal verholztes Internodium sich im verticalen Sinne niemals weiter

Digitized by Google

auszudehnen fähig ist, und die Verlängerung des verholzten Stengels nur von der Bildung neuer Internodien in der Terminalknospe abhängt, so erhalten die Messungen hiedurch ihre Grenze, müssen aber auch jedesmal bis zum letzten Stadium der Verlängerung fortgesetzt werden, weil oft noch zuletzt der Gang der Entwickelung sich ändert.

Bei gewissen Pflanzen zerfällt die Entwickelung des Stengelgliedes in vier Perioden, die gesetzmässig von einander getrennt sind. Zu dieser Eintheilung berechtigen z. B. die Beobachtungen an verschiedenen Caryophylleen. Diese Perioden sind:

1) Das Stengelglied dehnt sich der ganzen Länge nach gleichförmig aus. Periode der gleichförmigen Ausdehnung (Incrementum continuum aequale).

2) Die Skalenabschnitte werden nach der Basis des Gliedes zu grösser, das Wachsthum ist daher im untern Theile des Gliedes stärker als im obern. Eine scharfe Grenze zwischen wachsenden und ruhenden Theilen findet dadei aber gar nicht statt. Als das Centrum der Vegetation des Stengels sehe ich die Terminalknospe an und nenne daher diese Periode die der centrifugalen Ausdehnung (Incrementum continuum centrifugum).

3) Die Skalenabschnitte werden nach der Spitze des Gliedes zu grösser, so dass zuerst die obern den untern gleich werden und sie zuletzt an Länge übertreffen. Das Wachsthum ist daher jetzt im obern Theile des Gliedes stärker, als im untern. Periode der centripetalen Ausdehnung (Incrementum continuum centripetum).

4) Zwischen einem der beiden, gewöhnlich dem untern Knoten und der Skale wird ein Stück eingeschaltet. Dies geschieht indessen, wenn alle vier Entwickelungsweisen an einer Pflanze vorkommen, meistentheils während die zweite oder dritte Periode noch innerhalb der Skale fortdauert. Zuweilen ist die Periodicität aber auch ganz scharf, namentlich wenn die vierte Periode gleich auf die erste folgt, z. B. bei Polygonum orientale. Periode des intercalaren Wachsthums (Incrementum intercalare).

Anm. Eine Periode intercalaren Wachsthums habe ich nur da angenommen, wo das eingeschaltete Stück länger war,

Digitized by Google

als der endliche Abstand von zwei Theilungsstrichen der Skale. Im entgegengesetzten Falle rechne ich es auf die Beobachtungsfehler.

Zur Erläuterung dieser Darstellungen folgen hier verschiedene Messungen.

V. Stengelglied von *Silene Armeria.*

	10. Aug.		11. Aug.		14. Aug.		18. Aug.
a.	—		1,5‴	—	3‴	—	4‴
b.	—		1,5‴	—	3‴	—	4‴
c.	—		1,5‴	—	3‴	—	6‴
d.	—		1,5‴	—	3‴	—	6‴
e.	—		1,5‴	—	2‴	—	7‴
f.	—		1,5‴	—	2‴	—	6‴
g.	—		1,5‴	—	2‴	—	6‴
Skale = 7‴	—		10,5‴	—	18‴	—	39‴
Unterhalb a	—		0	—	3‴	—	4‴
			10,5‴	—	21‴	—	43‴

Anm. Am 24. Aug. war das Stengelglied nicht weiter entwickelt. Der klebrige Ring hatte sich zwischen dem 14. und 18. Aug. in f. gebildet. Die Messung vom 11. Aug. ergiebt das gleichförmige, die vom 14. Aug. das centrifugale, die vom 18. Aug. das centripetale Wachsthum. Das intercalare Wachsthum wird hier, da es nur 4‴ beträgt, vernachlässigt.

VI. Zweites Stengelglied unter dem Blüthenstande von *Lychnis chalcedonica.*

	20. Junius		4. Julius		6. Julius
a.	—		3,5‴	—	3,5‴
b.	—		3,5‴	—	3,5‴
c.	—		3,5‴	—	3,5‴
d.	—		4‴	—	4‴
e.	—		4,5‴	—	5‴
f.	—		5‴	—	6,5‴
g.	—		6‴	—	10‴
Skale = 7‴	—		30‴	—	36‴
Unterhalb a.	—		12‴	—	12‴
			42‴	—	48‴

Digitized by Google

Anm. Hier sind nur die letzten Perioden bestimmt. Durch das intercalare Wachsthum sind hier 12‴ gebildet, dann hörte es auf, als die centripetale Entwickelung noch fortdauerte.

VII. Zwei Stengelglieder von *Veronica longifolia.*

A. 30. Junius		4. Julius		8. Julius
a.	—	2,5‴	—	4‴
b.	—	2,5‴	—	3,5‴
c.	—	2‴	—	3‴
d.	—	2‴	—	3‴
e.	—	1,5‴	—	2,5‴
f.	—	1,5‴	—	2‴
Skale = 6‴	—	12‴	—	18‴

B. 30. Junius		8. Julius
a.	—	1,5‴
b.	—	1,5‴
c.	—	2‴
d.	—	2‴
e.	—	2‴
f.	—	2,25‴
g.	—	2,25‴
h.	—	2,5‴
i.	—	2,5‴
k.	—	2,5‴
l.	—	2,5‴
m.	—	2,75‴
n.	—	2,75‴
o.	—	3‴
Skale = 14‴	—	31‴

Anm. Die Vergleichung der Skalen dieser beiden unmittelbar auf einander folgenden Stengelglieder zu Ende ihrer Entwickelung könnte leicht auf den Gedanken führen, dass die ungleichförmige Ausdehnung ganz gesetzlos erfolge: denn das obere Glied (A) zeigt die centrifugale, das untere (B) die centripetale Ausdehnung. Das Wachsthum beider war geschlossen. Allein bei *Silene Armeria* sehen wir der centripetalen Ausdehnung die centrifugale an demselben Stengelgliede

Digitized by Google

vorausgehen. Bei *Veronica* findet hier dieselbe Erscheinung statt, die oben bei *Tropaeolum* nachgewiesen ward. Wir beobachten an allen Pflanzen mit sogenannten Wurzelblättern, dass gewisse Stengelglieder sich nicht entwickeln. Das Internodium A ist nicht ganz ausgebildet und zeigt deswegen nur eine centrifugale Entfaltung, das Internodium B hat das centrifugale Stadium schon früher durchlaufen und zeigt deshalb bei der Ausdehnung von 14‴ zu 31‴ nur noch centripetales Wachsthum.

Diese Beispiele werden in Verbindung mit der früher charakterisirten Entwickelung eines Stengelgliedes von *Astrantia* zur vorläufigen Begründung des oben ausgesprochenen Entwickelungsgesetzes hinreichen. Die Eigenthümlichkeiten einzelner Familien gehen nun daraus hervor, dass jene Entwickelungsstadien sich bei verschiedenen Pflanzen auf verschiedene Weise combiniren. So kann das letzte Stadium unmittelbar auf das erste folgen, indem die beiden mittlern ganz wegfallen, oder das dritte folgt gleich auf das erste, oder das erste ist das einzige, wenn alle Internodien kurz bleiben u. s. w. Charakteristische Unterschiede für gewisse Familien treten aber erst dann hervor, wenn man die äusserste Entwickelung, die in einer Pflanzenfamilie vorkommen kann, einmal erkannt hat. Denn wo alle vier Stadien in einem einzelnen Falle beobachtet werden, wie bei den Caryophylleen, können bei geringerer Entwickelung in andern Fällen nur 3, oder nur 2 oder nur das erste Stadium in die Erscheinung treten: man könnte die letztern Fälle eine mehr oder minder bedeutende Hemmungsbildung des Stengelgliedes nennen. In andern Familien hingegen wird niemals intercalare, oder niemals centrifugale Entfaltung bemerkt. Hiedurch erhalten wir eine neue Classe von festen Familiencharakteren, die zwar durch weitere Beobachtungen eine Modification erleiden können, aber nach aller inductiven Wahrscheinlichkeit niemals in jene erste Categorie zusmmenfliessen werden.

Die möglichen Combinationen der vier Entwickelungsstadien sind grösstentheils auch beobachtet, wobei jedoch zu bemerken, dass die Zahl derselben deshalb viel geringer ausfällt, weil ihre Ordnung nie verrückt wird und weil das intercalare Wachsthum von den beiden mittlern Stadien der Zeit

Digitized by Google

noch nicht getrennt ist. Hiernach sind die beobachteten Fälle folgende:

1) Gleichförmiges Wachsthum für sich allein kommt in allen natürlichen Familien bei einzelnen Internodien vor. Ob es Familien giebt, in denen alle Stengelglieder auf diesem Stadium stehen bleiben, weiss ich nicht. Ich bezweifle dies, da man bei einzelnen Arten doch entwickelte Blüthenstiele anzutreffen pflegt, wenn auch sonst dicht gestellte Knoten die vegetativen Organe ganzer Familien charakterisiren. Messungen an Internodien, die der Basis des Stengels genähert waren, ergaben häufig dieses Resultat. Ich führe einige Beispiele (ausser dem schon oben mitgetheilten von *Tropaeolum*) an:

VIII. *Sempervivum latifolium* Hort. Gott.

4. Julius		8. Julius		10. Julius
a.	—	2‴	—	2‴
b.	—	2‴	—	2‴
c.	—	2‴	—	2‴
Skale = 3‴	—	6‴	—	6‴
(Unterhalb a	—	0,5‴	—	0,5‴

IX. *Azalea pontica.*

4. Julius		8. Julius		10. Julius
a.	—	2‴	—	2‴
b.	—	2‴	—	2‴
Skale = 2‴	—	4‴	—	4‴

Anm. Hier waren die Theilungsstriche viel breiter geworden, daher sich gewiss nur die Epidermiszellen ausgedehnt hatten.

X. *Scabiosa atropurpurea.*

8. August		12. August
a—m.	—	1,5‴ + 1,5‴ ... + 1,5‴
Skale = 12‴	—	18‴

2) Wesentlich unterscheiden sich dadurch zwei Reihen von dicotyledonischen Familien, dass in einer derselben das

Digitized by Google

centripetale Wachsthum der Glieder unmittelbar auf das gleichförmige folgt, in der andern aber zwischen beiden Phasen ein centrifugales Wachsthum stattfindet. In dem letztern Falle kommt es indessen oft gar nicht zur centripetalen Entwickelung. So sah ich ein dreifach verlängertes Stengelglied von *Foeniculum vulgare* am Ende des zweiten Stadiums nicht weiter fortwachsen, während bei *Astrantia* (s. o.) die beiden letzten Stadien schon bei der zweiten Messung eingetreten waren.

a) Die erste Entwickelungsform, wo das zweite Stadium fehlt (Incrementum centripetum normale), zeigte sich in der grossen Mehrzahl der untersuchten Familien. Niemals habe ich beobachtet, dass hiemit ein intercalares Wachsthum verbunden war.

Beispiele. (Vergl. auch oben *Tropaeolum*.)

XI. *Lupinus versicolor* Sweet.

	18. August		24. August
a.		—	2,75‴
b.		—	2,75‴
c.		—	2,75‴
d.		—	3‴
e.		—	3‴
f.		—	3,25‴
g.		—	3,5‴
Skale = 7‴		—	20‴

XII. *Rosa centifolia.*

A.	18. August		24. August		2. Sept.
a.		—	2‴	—	2‴
b.		—	2‴	—	2‴
c.		—	2‴	—	2‴
d.		—	2,25‴	—	2,5‴
e.		—	2,25‴	—	2,5‴
Skale = 5‴		—	10,5‴	—	11‴

B.	18. August		24. August		2. Sept.
a.		—	2‴	—	2‴
b.		—	2,5‴	—	3‴

Digitized by Google

c.	—	2,5‴	—	3‴
d.	—	3‴	—	4‴
Skale = 4‴	—	10‴	—	12‴

XIII. *Ampelopsis hederacea* D C.

8. August		12. August
a.	—	1‴
b.	—	1‴
c.	—	1,25‴
d.	—	1,75‴
Skale = 4‴	—	5‴

XIV. *Hedera Helix.*

4. Julius		6. Julius
a.	—	1‴
b.	—	1,25‴
c.	—	1,25‴
d.	—	1,5‴
e.	—	1,5‴
f.	—	1,5‴
g.	—	2‴
Skale = 7‴	—	10‴

XV. *Viola persicifolia* R.

A.	4. Julius		8. Julius
	a.	—	1‴
	b.	—	1,5‴
	c.	—	2‴
	d.	—	2‴
	e.	—	2,5‴
	Skale = 5‴	—	9‴
B.	4. Julius		8. Julius
	a.	—	2‴
	b.	—	2,5‴
	c.	—	2,5‴
	d.	—	3‴
	Skale = 4‴	—	10‴

Digitized by Google

XVI. *Rubia tinctorum.*

	4. Julius		8. Julius
a + b + c + d =	4‴	—	5‴
	4‴	—	6‴
	4‴	—	6‴
	4‴	—	7‴
	4‴	—	7‴
	4‴	—	8‴
	4‴	—	10‴
Skale =	28‴	—	49‴

(Über der Skale = 4‴)

XVII. *Asclepias syriaca.*

	4. Julius		8. Julius
	a.	—	2‴
	b.	—	2,25‴
	c.	—	2,75‴
	d.	—	3‴
	e.	—	3‴
	f.	—	3‴
	g.	—	3‴
	h.	—	4‴
	i.	—	4‴
	k.	—	4‴
	l.	—	1‴
Skale =	11‴	—	32‴

Anm. Die Nichtentwickelung von l rechne ich auf die Beobachtungsfehler.

b) Die zweite Entwickelungsform, wo dem ersten das zweite, dem zweiten das dritte Stadium folgt (Incrementum centrifugum et centripetum), ist mit Sicherheit bei Umbelliferen, Caryophylleen, Scrophularineen, Synanthereen und Cucurbitaceen beobachtet. Es ist ungewiss, ob das centripetale Wachsthum hiebei in ganzen Familien normal wegfällt, wie es z. B. bei der Hyacinthe nach Münter's Messung der Fall ist. Bei *Lilium bulbiferum* entwickelt sich hingegen der Blüthenstiel zuletzt centripetal. In einzelnen

Digitized by Google

Internodien kömmt, wie schon angeführt, centrifugale Entfaltung für sich in den erwähnten Familien häufig vor.

Beispiele. (Vergl. oben *Silene Armeria*, *Lychnis chalcedonica*, *Veronica longifolia*.)

XVIII. *Cucurbita Pepo.*

	10. August		14. August		18. August
a + b =	2‴	—	4‴	—	6‴
	2‴	—	4‴	—	6‴
	2‴	—	3‴	—	9‴
	2‴	—	3‴	—	9‴
	2‴	—	3‴	—	9‴
Skale =	10‴	—	17‴	—	39‴

3) Das intercalare Wachsthum ist eine hervorstechende Eigenthümlichkeit bestimmter dicotyledonischer Familien. Allein dies scheint in weit höherm Grade der Fall zu sein, wenn es unmittelbar auf das erste Entwickelungsstadium folgt, als wenn es die beiden mittlern Stadien oder eins derselben begleitet. Das letztere kommt in mehrern Familien bei einzelnen Pflanzen vor, z. B. bei Synantheren, Umbelliferen; das erstere ist bisher nur bei den Polygoneen, in der Sphäre des Blattes aber auch bei den Umbelliferen und Gramineen beobachtet. Hiernach ergeben sich noch zwei Entwickelungsformen des Stengelgliedes.

a) Intercalares neben ungleichförmigem Wachsthum (Incrementum centripetum et intercalare), z. B. *Astrantia* (s. o.).

XIX. *Sonchus oleraceus.*

	10. August		14. August		18. August
Skale =	12‴	—	13‴	—	17‴
Unter der Skale		—	5‴	—	7‴
	12‴	—	18‴	—	24‴

b) Intercalares Wachsthum an der Basis des Stengelgliedes folgt auf das gleichförmige und ist von viel grösserer Intensität (Incrementum intercalare proprium).

Digitized by Google

XX. *Polygonum orientale.*

	10. Aug.	14. Aug.	18. Aug.	24. Aug.
Skale	— 8‴	— 12‴	— 12‴	— 12‴
Unter der Skale	= 0	— 8‴	— 22‴	— 37‴
Länge d. Gliedes	= 8‴	— 20‴	— 34‴	— 49‴

Dies ist unstreitig eins der auffallendsten Resultate. Ein zwischen Skale und Knoten eingeschaltetes Stück von mehr als 3 Zoll Länge kann nur von einem lange Zeit Zellen erzeugenden Vegetationspunkte abhängig sein, der inmitten des scheinbar fertigen Cylinders liegt. Die Idee E. Meyer's erhält hiedurch eine glänzende Bestätigung, aber soviel mir bekannt, ist dies die erste speziell mitgetheilte Beobachtung über einen so wunderbaren physiologischen Vorgang.

Nachdem ich nun die verschiedenen Entwickelungsformen des Stengelgliedes nachgewiesen habe, muss ich von diesem allgemeinen Standpunkte aus noch einmal auf die Frage eingehen, wo diese Vorgänge einer Vergrösserung der in der Knospe gebildeten Gewebtheile zuzuschreiben sind und wo sie von wirklichen Vegetationspunkten ausgehen. Welche Zweifel die Zellenmessungen übrig lassen, habe ich schon oben auseinandergesetzt. Ich glaube jedoch aus andern Beobachtungen dieser Art schliessen zu dürfen, dass das Stadium des ungleichförmigen Wachsthums nur von Vergrösserung der Zellen abhängt. So finde ich, dass die Markzellen eines 1″ langen, in vollem Wachsthume begriffenen Gliedes von *Rubia tinctorum* zwei bis dreimal so lang im untersten, als im obersten Theile sind, dass man also hiernach die obige Messung dieser Pflanze mit dem Auxanometer vollständig auf diese Weise erklären kann, indem zuletzt alle Markzellen gleich lang würden. Ferner hatten jene kleine Markzellen im obern Theile des Stengelgliedes einen albuminreichen Inhalt mit undeutlichen Chlorophyllkügelchen und besassen in den meisten Wänden Cytoblasten, während die grossen Zellen aus der Basis des Gliedes keine Cytoblasten enthielten, während statt des gleichfalls verschwundenen Albumins sich dünne gallertartige Incrustationen an ihre Membran gelegt hatten, während die Gefässbündel, von denen sie eingeschlossen sind, viel mehr ausgebildet und reicher an Spiralgefässen waren. Also waren

Digitized by Google

hier zwei Entwickelungsstufen gleicher Zellen nicht bloss der Grösse, sondern auch dem Inhalte nach. Bei *Viola persicifolia* machte ich ähnliche Beobachtungen. Hier waren die obern, noch unentwickelten Markzellen so lang als breit, die untern zwei- bis dreimal so lang als breit. Die erstern enthielten wenig Chlorophyll und gallertartige Incrustationen, sie wurden von Gefässbündeln eingeschlossen, die grösstentheils aus Prosenchymzellen bestanden. Der untere Theil des Stengelgliedes enthielt in seinen Gefässbündeln zahlreiche Gefässe, die gallertartigen Incrustationen der Markzellen waren verschwunden, das Corticalparenchym war reich an Chlorophyllkügelchen. Dasselbe zeigten die Parenchymzellen von *Phlox paniculata*, die von der Basis des Gliedes im Mittel $\frac{1}{25}$ Mill., an der Spitze häufig $\frac{3}{25}$ Mill. maassen. In den obern Stengelgliedern von *Peucedanum alsaticum* sah ich die Zellen in demselben Verhältniss kleiner werden, als die Glieder selbst weniger entwickelt waren. Bei jungen Gliedern von *Sedum ibericum* sah ich unten in den Markzellen mehr Amylum, dünnere Zellmembranen und in den Gefässbündeln weniger Gefässe, als an der Spitze. Durch diese Beobachtungen scheint mir die Thatsache festgestellt, dass während der ungleichförmigen Entwickelung entsprechende Zellen von ungleichem Entwickelungsgrade vorhanden sind, und dass daher das zweite und dritte Stadium nur von einer Ausbildung der einzelnen Zellen abhängt.

Während des ersten Stadiums der Entwickelung geht natürlich die Zellenbildung von der ersten Entstehung der Terminalknospe bis zu einem gewissen Punkte fort, und dieser wäre genauer zu bestimmen. Ich glaube nur so viel aus meinen bisherigen Beobachtungen schliessen zu dürfen, dass dieser Zeitpunkt ziemlich spät eintritt. Die gleichförmige Entwickelung scheint gerade die Wirkung des Umstandes zu sein, dass in der ganzen Länge des Gliedes neue Zellen entstanden sind. Wenn aber am Ende der Periode diese Productionsfähigkeit nicht auf einmal, sondern allmälig entweder von oben nach unten oder von unten nach oben erlöscht, so könnte hievon die Richtung abhängen, welche die Entfaltung während der zweiten oder dritten Phase verfolgt, indem anzunehmen ist, dass jede Zelle nach ihrer Entstehung erst einer gewissen

Digitized by Google

Ruhe, oder vielmehr einer allmäligen Veränderung ihres Inhalts bedürfe, bis sie sich weiter zu entfalten fähig ist. Bei den Pflanzen mit intercalarem Wachsthum dauert die Zellenbildung dagegen, nachdem sie in der Continuität des Gliedes erloschen ist, noch an dem äussersten Ende fort und verhält sich genau so wie der merkwürdige Vegetationspunkt, den ich später an den Blättern, gleichfalls mitten im Gewebe, nachweisen werde. Indem ich für die Begründung dieser Sätze weitere Untersuchungen für erforderlich halte, erwähne ich hier nur noch der Beobachtungen, welche ich über die durch intercalares Wachsthum gebildeten Zellen an *Astrantia major* gemacht habe. Wir haben gesehen, wie spät diese Theile, namentlich an der Spitze des Stengelgliedes, entstehen. An den Markzellen konnte ich leicht erkennen, dass sie erst kürzlich gebildet seien. Denn sie enthielten noch Cytoblasten. In der Zellenflüssigkeit entstand durch Jod ein Niederschlag von gelblich-braunen Körnern. An den sehr zarten Wänden zeigten sich gallertartige Ablagerungen. Ich bemerkte auch ähnliche Andeutungen von Zellentheilung, wie ich sie bei der Vegetation des Blattes genauer werde darzustellen im Stande sein. Dieselben Erscheinungen zeigten die obersten und untersten Parenchymzellen des Gliedes. Über die Art, wie die Gefässbündel beständig an diesen Vegetationspunkten nachwachsen, enthalte ich mich bis jetzt jeder Vermuthung. Ich erwähne in dieser Beziehung nur eine Beobachtung an *Dianthus plumarius*. Die obersten durch continuirliches Wachsthum ausgebildeten Stücke eines noch nicht ganz ausgewachsenen Stengelgliedes enthielten viele, an Gefässen reiche, Gefässbündel und ein mit Chlorophyllkügelchen gefülltes Rindenparenchym, während die untersten, die durch intercalares Wachsthum eingeschaltet sind, in den Gefässbündeln nur wenige, einzelne Spiralgefässe und im Parenchym nur einzelne Chlorophyllkügelchen zeigten. In beiden Stücken aber waren die Markzellen gleich gross, verhielten sich also in dieser Rücksicht den während eines centripetalen oder centrifugalen Wachsthums verglichenen gerade entgegengesetzt. Auch diese Erscheinungen liefern den unzweideutigen Beweis, dass bei dem intercalaren Wachsthum neue Zellen gebildet

Digitized by Google

werden, sowie sie zeigen, dass auch die Gefässbündel hier jünger sind, als im obern Theile des Stengelgliedes.

Werfen wir nun noch einen Blick auf die Literatur über diesen Gegenstand, so unterscheidet sich das hier nachgewiesene Entwickelungsgesetz, wiewohl mit keiner der wirklichen Beobachtungen im Widerspruch, doch von allen bisher aufgestellten Theorien wesentlich.

1) E. Meyer (Linnaea 1832 S. 454) schreibt Dianthus eine centrifugale Entfaltung der Internodien zu, und erweitert diese richtige, aber nur auf eine einzelne Periode des Wachsthums beschränkte Thatsache zu einer irrigen Theorie für die Internodien aller Pflanzen. Die obigen Messungen an Internodien von *Silene Armeria* beweisen, dass jener centrifugalen Ausdehnung eine gleichförmige vorausgeht und eine centripetale nachfolgt. Zugleich findet ein intercalares Wachsthum an der Basis des Stengelgliedes statt. In den meisten Familien giebt es gar kein centrifugales Stadium.

2) Link (Elem. philos. Ed. alt. Vol. I. p. 288) stellte die zweite Messung erst nach mehreren Wochen an und fand daher nur das Ergebniss des Ganzen, welches bei den Pflanzen, mit denen er experimentirte, eine centripetale Entfaltung ist. Die darauf gegründete, jetzt sehr in Aufnahme gekommene Theorie ist daher der von E. Meyer entgegengesetzt. Sie bezieht sich zwar auf eine viel allgemeinere Thatsache, als die erstere, jedoch auch nur auf eine einzelne Entwickelungsphase, und für gewisse Pflanzen, z. B. *Polygonum orientale*, wo dieses Stadium nicht eintritt, ist sie unrichtig.

3) Münter, der an Genauigkeit der Messungen und an Resultaten seine Vorgänger weit übertrifft, hat das erste Stadium der gleichförmigen Ausdehnung zuerst richtig erkannt (Linneaea 1841 S. 223). Er nimmt an, dass die Glieder gewisser Pflanzen centrifugal, anderer centripetal sich entfalten, allein er berücksichtigt nicht, dass der centrifugalen Entfaltung, wenn das Glied sich ganz ausbildet, eine centripetale folgt. Das intercalare Wachsthum erkennt er nicht, wiewohl er es beim Blüthenstiel der Hyacinthe (S. 221) beobachtete.

Keiner der bisherigen Beobachter hat die Frage zu lösen versucht, welche Phasen bei der Entfaltung des Stengels von

Digitized by Google

einer Bildung neuer Zellen abhängig seien. Endlicher und Unger (Grundzüge der Botanik §. 991) haben das Wachsthum des Stengelgliedes ausschliesslich von der Vergrösserung der Zellen der Terminalknospe abgeleitet. Ich kenne die Beobachtungen nicht, auf welche diese Theorie sich stützt, die in solcher Allgemeinheit nicht begründet ist, wiewohl sie den beiden mittlern Stadien der Entfaltung entspricht.

Beiträge zur Kenntniss der natürlichen Familien der Fische.

Von

Joh. Müller.

Gelesen in der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin am 16. und 23. Juni 1842 und am 3. August 1843.

Anatomische und zoologische Studien in den verschiedenen Familien der Fische angestellt, haben mich manches Unvollkommne in der bisherigen Classification der Fische erkennen lassen. Cuvier hat das grosse Verdienst, die Gattungen der Fische grösstentheils begründet und von ihren heterogenen Einmischungen befreit zu haben. Wer da weiss, wieviel des Unkrauts hier auszuroden war, wird dieser Arbeit Cuvier's und seines Mitarbeiters und Nachfolgers Valenciennes seine Bewunderung nicht versagen. Auch in der Ordnung der Fische in natürliche Familien hat Cuvier Grosses geleistet. Mehrere seiner Familien entsprechen allen Anförderungen, die man an ein natürliches System machen muss, und sind für immer festgestellt, so die Familien Labroiden, Theutier, Sclerodermen, Gymnodonten, Siluroiden, Cataphracten, Pediculaten, Labyrinthfische, Fistularien, Lophobranchier. Manches

Digitized by Google

Andere ist weniger gelungen. Dahin rechne ich z. B. die Familie der Maeniden; sie sind von den Sparoiden nicht zu trennen und sind von ihnen nur geschieden worden, weil Maena mit Vomerzähnen die Sparoiden zersetzen würde. Ihr Hauptcharakter, das vorstreckbare Maul, findet sich auch noch in andern Familien, und selbst unter Percoiden (Nandus). Am wenigsten gelungen ist die Classification der Weichflosser, sie ist grossentheils eine künstliche und enthält zugleich eine Menge von Inconsequenzen. Völlig irreführend ist unter den Weichflossern jedenfalls der Antheil, welchen Oberkiefer, Zwischenkiefer, Vomer, Gaumenbeine an der Bezahnung nehmen. In dieser Hinsicht finden sich die grössten Verschiedenheiten bis zur völligen Zahnlosigkeit in wohlbasirten Familien, wie man bei den Siluroiden, Salmen im engern Sinn, Clupeen im engern Sinn sieht. Daher die Familie der Esoces Cuvier's am wenigsten begründet ist und in der That bei weiterer Einsicht der natürlichen Familien der Weichflosser sich völlig auflöst, gleichwie auch die Cyprinoiden, Salmonen und Clupeen Cuvier's Gemische von heterogenen Familien sind.

Ehe ich mich über einige von mir gewonnene Fortschritte verbreite, schicke ich einige Bemerkungen über den Werth mehrerer zoologischer Charaktere voraus, auf welche man bisher theils zu viel, theils zu wenig Werth gelegt hat.

1. Über den Werth der Flossenstrahlen in der Systematik und über die Fische mit vereinigten Bauchflossen.

Die grosse Mehrzahl der Knochenfische, nämlich nach Abzug der Lophobranchier und Plectognathen, konnte Cuvier nicht anders als nach den unbeständigen Flossenstrahlen eintheilen. Er zerfällte sie in Acanthopterygier und Malacopterygier, letztere aber wieder in Abdominales, Subbrachii und Apodes. Man kann das so zu theilende Feld aber, wie ich zeigen werde, um ein gutes Stück vermindern, indem man einen Theil der Acanthopterygier und Malacopterygier, weil sie vereinigte untere Schlundknochen haben, zusammen in eine besondere grössere Abtheilung bringt und daraus eine sehr sichere Ordnung der Fische, *Pharyngognathi*, gründet. Nach Abzug der Ordnungen Lophobranchier, Plectognathen und Pha-

Digitized by Google

ryngognathen bleibt dann immer noch die grössere Menge der Knochenfische übrig, die nur nach mehr unsichern Bestimmungen in Ordnungen gebracht werden können, wie eben die Acanthopterygii, Malacopterygii subbrachii, Malacopterygii abdominales und Malacopterygii apodes sind.

Ich werde hier zunächst einige Bemerkungen mittheilen, welche eine grössere Sicherheit in Hinsicht der Begriffe über Acanthopterygier und Malacopterygier bezwecken. Cuvier hat anerkannt, dass diese Scheidung nicht streng ausführbar sei, und er hat wissentlich sich mehrere Ausnahmen erlaubt, wie bei den *Zoarces* unter seinen Gobioiden, bei den *Ophicephalus* unter den Labyrinthfischen, bei den *Lampris* unter den Scomberoiden. Man kann dazu auch die *Malthe* unter den Pediculaten zählen, bei welchen es unbeachtet geblieben ist, dass sie nach ihrer Rückenflosse Malacopterygier sein würden.

Diese Inconsequenzen lassen sich beseitigen, wenn man mit Cuvier den Begriff der Acanthopterygier nicht allein in die Stacheln der Rückenflosse, sondern auch in die Bildung der Bauchflossen legt. Die Acanthopterygier haben nämlich, wenn sie vollständige Bauchflossen besitzen, durchgängig und ohne Ausnahme einen ungegliederten ersten Strahl der Bauchflossen. Hiernach sind auch die *Lampris*, *Malthe*, *Ophicephalus* Acanthopterygier. Ich sagte eben, wenn sie vollständig entwickelte Bauchflossen haben; denn *Zoarces* mit unvollständig entwickelten Bauchflossen entbehrt allerdings diesen ersten ungegliederten Strahl, den übrigens seine Verwandten die Blennien mit gleichfalls unvollständigen Bauchflossen besitzen.

Auf diese Weise lassen sich daher die Acanthopterygii von den Malacopterygii subbrachii, mit denen sie am ehesten verwechselt werden können, scharf sondern, und lassen sich letztere also bezeichnen: Weichflosser, bei denen die unter den Brustflossen stehenden Bauchflossen, auch wenn sie vollständig entwickelt sind, nur gegliederte Strahlen enthalten. So verhalten sich die Gadoiden und Pleuronecten, welche allein die Ordnung der Malacopterygii subbrachii ausmachen; denn dass die Discoboli nicht dahin gehören, werde ich sogleich beweisen.

Schwieriger ist die scharfe Sonderung der Acanthopterygii und der Malacopterygii abdominales, weil mehrere der letzteren

Digitized by Google

wirklich einen ungegliederten ersten sehr kurzen Strahl in den Bauchflossen haben. Allein hier giebt die Stellung der Bauchflossen Auskunft, da die wenigen Acanthopterygier, welche eine abdominale Stellung der Bauchflossen haben, wie *Notacanthus*, schon durch die Beschaffenheit ihrer Rückenflosse entschieden als Acanthopterygier bezeichnet werden.

Nun liegt mir ob, zu beweisen, dass die Discoboli Cuvier's von ihm mit Unrecht unter die Malacopterygii subbrachii versetzt worden sind, und dass sie zum grössern Theil entschiedene Acanthopterygier sind.

Die Discoboli gleichen den Gobien durch ihre vereinigten Bauchflossen, diese stehen unter den Acanthopterygiern und zwar mit den Blennien und andern Fischen ohne vereinigte Bauchflossen in der Familie der Gobioiden Cuv., die keine natürliche Familie ist. Es ist zu verwundern, dass die Naturforscher die Gobien und Discoboli, diese einander so nahe stehenden Thiere, meist so weit aus einander gebracht haben. Dies rührt ohne Zweifel daher, weil man das Skelet des *Cyclopterus lumpus* so weich fand und deswegen diesen Fisch lange zu den Knorpelfischen zählte.

Wie wenig auf diesen Umstand zu geben ist, beweisen schon seine nächsten Verwandten die *Lepadogaster* und *Gobiesox*, deren Skelet völlig hart ist. Ich will nun beweisen, dass die ganze Familie der Discoboli mit den Gobien zusammenkommen muss, indem ich zeige, dass die mehrsten Discoboli wahre Stachelflosser sind. Denn wenn erst dieses feststeht, so ist die anderweite Ähnlichkeit der Gobien und Discoboli in allen Beziehungen und am meisten in der Scheibe der Bauchflossen, welche Risso sie zu vereinigen bewog, so gross, dass Niemand weiter an dieser Identität zweifeln wird.

Untersucht man die erste etwas versteckte Rückenflosse des *Cyclopterus lumpus* genauer durch Präparation, so zeigt sich, dass sie ganz aus einfachen Knochenstrahlen ohne alle Articulation besteht.

Die *Liparis* haben nur eine einzige lange Rückenflosse von biegsamen Strahlen. Die ersten 15 Strahlen derselben sind völlig einfach und ohne Spur von Articulation.

Die *Gobiesox* haben nur 2 einfache unarticulirte Strahlen am Anfang ihrer Rückenflosse. Bei *Lepadogaster* endlich fehlen

Digitized by Google

die unarticulirten Strahlen der Rückenflosse ganz, wie bei *Zoarces* unter den Blennien, *Ophicephalus* unter den Labyrinthfischen, *Malthe* unter den Pediculaten. Da die *Gobiesox* und *Lepadogaster* indess einen ersten kurzen unarticulirten Strahl der Bauchflossen besitzen, so giebt sich auch hierin ihre Verschiedenheit von den Malacopterygii subbrachii zu erkennen.

Die penisartige Papille, welche man bei mehreren Gobioiden und zuweilen in beiden Geschlechtern antrifft, findet sich auch bei den *Lepadogaster* und zwar in beiden Geschlechtern, bei den *Gobiesox* wenigstens bei den Männchen. Die Anomalie, dass die *Cyclopterus* zahlreiche appendices pyloricae haben, während die Gobien gar keine besitzen, ist schon durch *Lepadogaster* und *Gobiesox* vermittelt, welche auch keine besitzen, obgleich sie mit den *Cyclopterus* in der Familie der Discoboli vereinigt waren. Ähnliche Anomalien finden sich auch in anderen Familien, wie bei den Aalen, denen Cuvier als Familiencharacter die Blinddärme abspricht, während er bald darauf bei den *Gymnotus* zahlreiche Blinddärme selbst und richtig anführt.

Die *Echeneis* können auch nicht unter den Malacopterygii subbrachii bleiben. Sie haben in der Rückenflosse 2 unarticulirte Strahlen und ihre Bauchflossen bestehen aus einem einfachen ungegliederten und 5 articulirten verzweigten Strahlen.

Hieraus folgt nun, dass die Discoboli mit denjenigen Acanthopterygiern, welche trichter- oder scheibenförmig vereinigte Bauchflossen haben, oder den Gobien und Verwandten, zu einer Abtheilung Cyclopoden zu vereinigen sind, während alle bisherigen Gobioiden mit getrennten Bauchflossen als Blennioiden eine besondere Familie bilden.

Die Blennioiden sind die Stachelflosser mit rundlichem Körper, schleimiger Hautoberfläche, getrennten Bauchflossen, ohne Blinddärme, dahin gehören auch die *Eleotris*, *Callionymus*, *Trichonotus*, *Comephorus*. Die Papilla genitalis kömmt bei mehreren derselben, wie bei mehreren Gattungen der Gobien, aber auch bei *Bythites* Reinh. unter den Gadoiden und bei den Männchen der *Anableps* unter den Cyprinodonten vor und ist nicht hinreichend, um darauf eine Familie zu gründen.

Cuvier's Familie der Gobioiden ist in keiner Weise be-

Digitized by Google

gründet, er charakterisirt sie durch dünne biegsame Rückenstacheln, einen Darm ohne Blinddärme und den Mangel der Schwimmblase.

Mehrere Blennien haben die festesten Rückenstacheln, ebenso *Gunellus*. *Opisthognathus* Cuv. besitzt eine Schimmblase, gleichwie mehrere Gobien.

Die Abtheilung der Cyclopodi Nob. zerfällt dann in 3 Gruppen:

1) Die Gobioiden: *Gobius* Schn., *Gobioides* Lac., *Periophthalmus* Schn., *Apocryptes* Val., *Trypauchen* Val., *Amblyopus* Val., *Boleophthalmus* Val., *Sicydium* Val.

2) Die Discoboli: *Cyclopterus* L., *Liparis* Art., *Gobiesox* Cuv., *Sicyases* Müll. Trosch., *Cotylis* Müll. Trosch., *Lepadogaster* Cuv.

3) Die Echeneiden: *Echeneis*.

Die beiden ersten Gruppen unterscheiden sich von einander durch die Strahlen der horizontalen Flossen und den Bau der Kiemen. Der Trichter der Bauchflossen der Gobien besteht mit Ausnahme des ersten Strahls aus verzweigten Strahlen, bei den Discoboli aus unverzweigten. Die Brustflossen der Gobien haben verzweigte, die Cyclopterus nicht minder, die anderen, Lepadogaster, Gobiesox u. a., unverzweigte Strahlen der Brustflossen. Wichtiger ist der Unterschied der Gobioiden und Discoboli in Hinsicht des Baues der Kiemen. Die Gobien nämlich haben 4 ganze, d. h. doppeltblätterige Kiemen und eine Spalte noch hinter der letzten Kieme, wie gewöhnlich. Die Discoboli dagegen haben höchstens $3\frac{1}{2}$ Kiemen, indem die letzte Kieme nur aus einer einfachen Reihe von Blättchen besteht, und die letzte Kiemenspalte zwischen der 4. Kieme und dem Schlundknochen fehlt. Darin stimmen *Cyclopterus*, *Liparis*, *Gobiesox*, *Lepadogaster* überein. Zwei neue Gattungen haben sogar nur 3 Kiemen, und ist die letzte Kiemenspalte zwischen dem 3. und 4. Kiemenbogen, so ist es bei den Gattungen Sicyases und Cotylis Müll. Trosch.*)

*) *Cotylis* nov. gen. prope Gobiesox haben die Zähne der Gobiesox, nämlich kegelförmige Zähne in den Kiefern, in einer Reihe, hinter den vordern grössern ein Haufen kleinerer, sie unterscheiden

Digitized by Google

Die dritte Gruppe, die *Echeneis* umfassend, hat 4 vollständige Kiemen und auch die letzte Kiemenspalte.

Ob die Cyclopoden als Familie der Acanthopterygier oder als Ordnung der Fische, Familien einschliessend, anzusehen sind, darüber kann man verschiedener Meinung sein. Nach den Principien, nach welchen andere Ordnungen gebildet sind, wäre man auch dann berechtigt, die Cyclopoden als Ordnung zu bilden, wenn die Discoboli das, wofür sie ehedem gehalten worden, Weichflosser wären. Denn so sind in der Ordnung der Plectognathen Stachelflosser und Weichflosser vereinigt unter dem Princip der Verwachsung des Oberkiefers und Zwischenkiefers. Nachdem aber die mehrsten Discoboli als entschiedene Stachelflosser nachgewiesen sind, werden die Cyclopoden auch als Familie der Stachelflosser nicht mehr Anomalien enthalten, als andere Familien der Acanthopterygier, in denen Gattungen vorkommen, welche wenigstens in der Rückenflosse den Ordnungscharakter ablegen. Ohne mich für jetzt für die eine oder andere Ansicht auszusprechen, und ohne auf diese Frage grossen Werth zu legen, so will ich nur bemerken, dass die grosse Menge der übrig bleibenden Acanthopterygier durch Subtraction natürlicher Ordnungen eher gewinnen als verlieren würde, da sie von Cuvier selbst nach Abzug einiger natürlicher Ordnungen hauptsächlich auf negativen Charakteren und durch Exclusion basirt sind.

II. Über den systematischen Werth der Schuppen.

Agassiz grosse Leistungen in der Ichthyologie haben den Schuppen eine verdiente grössere Bedeutung für die Syste-

---

sich von den Gobiesox, dass sie nur 3 Kiemen haben und dass die Kiemenhaut von beiden Seiten her einen zusammenhängenden, am Isthmus nicht angewachsenen Mantel bildet.

Art: *Cotylis nuda* Müll. Trosch. (*Cyclopterus nudus* Bl. Schn.)

Sicyases nov. gen.

haben auch nur 3 Kiemen und gleichen den vorigen auch in der Kiemenhaut, aber sie haben nur eine einfache Reihe von Zähnen in den Kiefern, ihre mittlern grössern Zähne sind schneidend, die seitlichen sind kegelförmig

Art: *Sicyases sanguineus* Müll. Trosch. blutroth. Chili.

Digitized by Google

matik gegeben. Insbesondere sind es die knöchernen mit Schmelz bedeckten Schuppen so vieler fossiler Fische, unter den lebenden nur in den Gattungen *Polypterus* und *Lepisosteus* wiederkehrend, denen man unbedingt einen systematischen Werth zuschreiben muss. Es ist hier nicht der Ort, die wichtigen Resultate zu besprechen, welche daraus für die Kenntniss der fossilen Fische hervorgegangen sind. Sie sind für die Classification vieler derselben entscheidend, wie schwer auch in einzelnen Gattungen die Grenzen an fossilen Überresten zu ziehen und zu erkennen sind. Bei der Untersuchung des feineren Baues der Schuppen der *Polypterus* und *Lepisosteus* findet sich keine Übereinstimmung mit dem Bau der Schuppen der mehrsten Knochenfische. Diese Schuppen zeichnen sich durch den Besitz der strahligen Knochenkörperchen*) aus und zeigen nichts von den nach der Peripherie auslaufenden Theilungslinien, oder Näthen, und von den concentrischen, erhabenen Linien anderer Schuppen. Viel geringer ist der systematische Werth der Unterschiede in der Bildung des freien Randes der Schuppen, ob die Fische nämlich ganzrandige Schuppen haben (Cycloiden), oder ob sie Schuppen mit gezähneltem oder gewimpertem freiem Rande der Schuppen besitzen (Ctenoiden); und muss man vielmehr anerkennen, dass eine Classification der übrigen Fische in Cycloiden und Ctenoiden, wie sie Agassiz und der Prinz von Canino und Musignano versucht haben, durchdringend nicht ausführbar ist. Peters hat bereits bei seinen Untersuchungen über den Bau der Schuppen**) auf die in dieser Hinsicht vorkommenden Übergänge und Inconsequenzen im Allgemeinen aufmerksam gemacht. Gleichwohl behalten diese Unterschiede ihren Werth zur Charakteristik mehrerer Familien, dagegen giebt es Familien, in denen Cycloiden und Ctenoiden als Gattungen vorkommen, ohne dass sie daraus ausgeschieden werden können, und es giebt hinwieder selbst einzelne Gattungen, in welchen Cycloiden und Ctenoiden neben einander als unverkennbare Arten harmoniren. Bei meinen Untersuchungen über den Werth der Charaktere der natürlichen Ordnungen, Familien, Gat-

*) Müller's Archiv f. Anat. u. Physiol. 1841. Jahresbericht CCXVI.
**) Müller's Archiv 1841, Jahresbericht CCIX.

Digitized by Google

tungen musste es mir besonders daran gelegen sein, die Grenzen der Anwendung jener Charaktere empirisch festzustellen; das Folgende gründet sich auf die Untersuchung von mehreren hundert Gattungen von Knochenfischen.

Die Unterscheidung in Ctenoiden und Cycloiden ist in mehreren Fällen vortrefflich zur Charakteristik natürlicher Familien, wenn die Unterschiede mit anderen wesentlichen zusammentreffen. Schon daraus erkennen wir z. B., dass die Labroiden und Chromiden scharf aus einander gehen, welche der Prinz Bonaparte richtig scheidet, da sie auch in anderer Hinsicht anatomisch abweichen. So sind die eigentlichen Salmones Müll. und die Characinen sämmtlich Cycloiden. In anderen Fällen können wir wenigstens Gruppen einer Familie auf diese Weise unterscheiden. Die Atherinen sind Cycloiden, die Mugil sind Ctenoiden, wenigstens die von mir untersuchten Arten, obgleich die Mugil, ich weiss nicht aus welchem Grunde, von Agassiz und Bonaparte für Cycloiden gehalten werden.

In vielen Fällen kann jenes Princip nicht zur Charakteristik der Familien benutzt werden, da sich in sicher begründeten Familien Ctenoiden und Cycloiden neben einander finden. Es ist alles gut, so lange sich mit Ausscheidung der Heterogenen helfen lässt. So hat man die Percoidei cycloidei, *Trachinus*, *Uranoscopus*, *Sphyraena* von den übrigen Percoiden auszuscheiden versucht. Misslicher wird es schon bei *Rypticus*, bei dem ich auch Cycloidschuppen finde. So hat man auch vorgeschlagen, die *Ophicephalus* aus den Labyrinthfischen auszuscheiden. Man hat die *Capros* aus den Scomberoiden geschieden. Nach jenem Grundsatz würden dann weiter nach meinen Beobachtungen *Ancylodon* aus den Sciaenoiden, *Pempheris* aus den Squamipennen austreten müssen. Nun finden sich aber jene Unterschiede bei Gattungen, die sicher zu einer Familie gehören. In der vortrefflichen Familie der Cyprinodonten Agassiz haben *Poecilia*, *Lebias*, *Cyprinodon* Cycloidschuppen, *Anableps* aber Ctenoidschuppen. Unter den Clupeen haben die *Elops* gewimperte Schuppen, während die ihnen bis auf die durchsichtigen grossen Augenlider verwandten *Clupea* Cycloiden sind. In derjenigen Gruppe der Salmonen, deren Zwischenkiefer das ganze Maul bis zum Mund-

Digitized by Google

winkel begrenzt, d. h. in der Familie der Scopelini Müll. ist *Aulopus* ausnahmsweise ein Ctenoid, während der anatomisch ganz verwandte *Saurus* Cycloid ist. Die Theutier haben mehrentheils Ctenoidschuppen, aber die von ihnen untrennbare Gattung *Amphacanthus* (A. virgatus) hat reine Cycloidschuppen. Unter den Gobien mit vereinigten Bauchflossen giebt es Ctenoiden und Cycloiden; denn die *Gobius* sind das erstere, die *Periophthalmus* (P. Koelreuteri) das letztere. So wenig sicher ferner die Sciaenoiden bis jetzt begrenzt sind, so kann doch *Ancylodon* von den ganz übereinstimmenden Gattungen der wahren Sciaenen nicht getrennt werden. In allen diesen Fällen können die Schuppen nur zur Charakteristik der Gattungen, nicht der Familien dienen.

Endlich giebt es aber auch Fälle, wo sie auch nicht zur Bestimmung der Gattungen, sondern nur der Arten benutzt werden können.

So z. B. hat *Platessa pola* Cuv. ausnahmsweise unter den Platessen Cycloidschuppen. In keiner Familie kann aber eine Ausscheidung weniger ausführbar sein als bei den Schollen.

III. Über die Kiemen und Nebenkiemen als Unterscheidungscharaktere.

Die Kiemen bieten zuweilen sehr wichtige und leicht erkennbare Unterschiede dar, welche von den Zoologen ganz vernachlässigt sind. Ich meine nicht die Bildungen an der concaven Seite der Kiemenbogen, welche Heckel mit Recht und Erfolg benutzt hat, sondern die Kiemen selbst, ihre Zahl, und die Zahl der Spalten. Man kennt allerdings die verminderte Zahl der Kiemen bei den *Tetrodon*, *Diodon*, *Monopterus*, *Lophius*, *Malthe*, *Batrachus*, aber selbst dies wird nicht immer beachtet; so erwähnt Valenciennes die verminderte Zahl der Kiemen nur bei *Lophius*, nicht bei *Malthe* und *Batrachus*, und doch ist dies bei der Frage von der Stellung der *Batrachus* im System von der grössten Wichtigkeit; wenn sie auch durch ihre Flossen von den übrigen Pediculaten abweichen und den Familiencharakter geradezu entbehren, so stimmen sie in einem andern nicht weniger wichtigen Charakter dieser Familie, in der unvollzähligen Ausbildung der Kiemen mit den übrigen; denn auch von den *Chironectes* gilt dies, da sie statt

Digitized by Google

4 doppelt-blätterigen nur $3\frac{1}{2}$ Kiemen besitzen. Wenn ein Fisch nur $3\frac{1}{2}$ Kiemen, d. h. 3 doppelt-blätterige und die 4. mit nur einer Reihe der Blättchen besitzt, so fehlt regelmässig die Kiemenspalte zwischen dem letzten Kiemenbogen und dem Schlundknochen, so bei *Chironectes*, so bei *Zeus* unter den Scomberoiden, und vielen anderen, von denen ich sogleich mehr sagen will.*)

In mehreren Fällen wird diese Bildung zum Charakter einer ganzen Familie oder Unterfamilie, so z. B. bei den Labroiden. Bei allen eigentlichen Labroiden (excl. Chromiden) fehlt die letzte Kiemenspalte und die 4te Kieme ist einblätterig. So finde ich es bei den Gattungen *Labrus*, *Crenilabrus*, *Cossyphus*, *Cheilio*, *Cheilinus*, *Julis*, *Anampses*, *Coricus*, *Clepticus*, *Xirichthys*, *Novacula*, *Scarus*, *Calliodon*. Diese Bildung findet sich wieder in der Familie der Cataphracten bei einer ganzen Gruppe von Gattungen. Daher man die Cataphracten, bei denen bis jetzt keine Unterabtheilungen stattfinden konnten, sehr erwünscht in 2 Unterfamilien theilen kann.

1) Cataphracten mit 4 vollständigen doppelt-blätterigen Kiemen und vorhandener letzter Kiemenspalte: *Trigla*, *Prionotus*, *Peristedion*, *Pterois*, *Dactylopterus*, *Platycephalus*, *Agriopus*, *Gasterosteus*, *Spinachia*.

2) Cataphracten mit $3\frac{1}{2}$ Kiemen und fehlender letzter Kiemenspalte: *Cottus*, *Scorpaena*, *Sebastes*, *Synanceia*, *Synancidium* Müll. nov. gen. (Synanceia mit Vomerzähnen), *Agonus*, *Apistes*.

Endlich kömmt diese Bildung noch einmal bei der vorhin erwähnten 2ten Gruppe in der Familie der Cyclopoden vor, nämlich bei den Gattungen *Cyclopterus*, *Liparis*, *Lepadogaster*, *Gobiesox*, während die den Gobiesox verwandten, vorhin bezeichneten neuen Gattungen *Cotylis* und *Sicyases* Müll. Trosch. nur 3 Kiemen besitzen.

Die letzte Kiemenspalte fehlt und ist am 4. Kiemenbogen

---

*) Rathke führt die einblätterige Beschaffenheit der letzten Kieme nur von *Scarus*, den Mangel der letzten Kiemenspalte aber von *Crenilabrus*, *Lophius*, *Diodon*, *Tetrodon*, *Cottus*, *Scorpaena*, *Gadus callarias* und *aeglefinus* an. Bei *Gadus callarias* habe ich es nicht gefunden und bei keiner Gadus-Art.

Digitized by Google

nur eine Blätterreihe entwickelt beim *Polypterus bichir*, dem einzigen unter den Malacopterygii abdominales.

Unter den Pediculaten sind die mangelhaft entwickelten Kiemen bei verschiedenen Gattungen verschieden. Die meisten Kiemen hat *Chironectes*, nämlich $3\frac{1}{2}$, bei *Lophius* und *Batrachus* sind nur 3, nämlich an den drei ersten Kiemenbogen, die letzte Kiemenspalte befindet sich hinter dem dritten Bogen. *Malthe* hat nur $2\frac{1}{2}$, der erste Bogen ist kiemenlos, die letzte halbe Kieme am 4. Kiemenbogen, hinter welchem die Spalte fehlt.

Die Zahlenverhältnisse der Kiemen sind demnach unter den Knochenfischen folgende:

4 ganze Kiemen, bei den meisten.

$3\frac{1}{2}$, nämlich 3 ganze und eine halbe, bei den vorher bezeichneten.

3 *Lophius*, *Batrachus*, *Diodon*, *Tetrodon*, *Monopterus*, *Cotylis* Müll. Trosch., *Sicyases* Müller Trosch., *Lepidosiren*.

$2\frac{1}{2}$ *Malthe*.

2 *Amphipnous cuchia* Müll. Archiv 1840 p. 115.

Die Nebenkiemen oder Pseudobranchien vor der ersten Kieme, über deren höchst merkwürdige Structurverhältnisse ich, Müll. Archiv 1840 p. 101, 1841 p. 263, und in den Abhandl. der Königl. Akad. d. Wissenschaften zu Berlin 1839, Berlin 1841 p. 213 gehandelt habe, sind von den Ichthyologen durchgängig vernachlässigt, obgleich ihre Gegenwart, ihre Form, ihr Mangel die wichtigsten Familien- und Gattungscharaktere liefert. So hat sie noch neulich der sonst so genaue Heckel bei seinen Untersuchungen über die Cyprinoiden übergangen, und doch braucht man nur einen Cyprinus Cuv., Labeo, Cobitis mit einem Barbus, Leuciscus oder Catostomus zu vergleichen, um sich von ihrer systematischen Wichtigkeit zu überzeugen, die in der That weit grösser ist als die von Heckel beachteten Darmlängen und die oft geringen Verschiedenheiten in der Form der Schlundzähne. Diese Organe sind entweder kiemenartig, d. h. kammartig, oder drüsig, im letztern Fall sind sie unsichtbar, von der Schleimhaut der Kiemenhöhle verdeckt, endlich fehlen sie in vielen Fällen ganz, in systematischer Hinsicht reduciren sich diese 3 Fälle auf 2, ob sie nämlich sichtbar sind oder nicht.

Digitized by Google

Die Nebenkiemen geben in manchen Fällen vortreffliche Charaktere für ganze Familien. Sie fehlen z. B. allen Cyprinodonten, allen wahren Siluroiden, dagegen finden sie sich in der Gruppe der Loricarien, so dass die Absonderung derselben von Agassiz gerechtfertigt wird. Sie fehlen allen wahren Aalen, dagegen finden sie sich in den von den Aalen zu trennenden Ophidien von gänzlich verschiedenem Bau der Geschlechtsorgane und der Schwimmblase, die keinen Luftgang besitzt. Bei allen Labroiden sind die Nebenkiemen frei, ebenso bei den Labroidei ctenoidei oder Meerchromiden, dagegen sind sie bei allen Flusschromiden oder bei den eigentlichen Chromiden unsichtbar, ebenso bei der Familie der Scomberesoces Müll., von der hernach gehandelt werden soll. Sie sind bei allen eigentlichen Salmonen und auch bei den Scopelinen kiemenartig, dagegen unsichtbar in der davon zu trennenden Familie der Characinen. Sie kommen bei allen wahren Clupeen vor und fehlen einer ganzen anderen damit vermengten Familie der Clupesoces Müll. Die Blennioiden und Gadoiden sind zwar in den meisten Fällen durch ihre Eingeweide hinreichend verschieden, aber die *Bythites* Reinh. unter den Gadoiden nähern sich auffallend den Blennioiden durch die Vereinfachung ihrer Blinddärme und ihre Genitalpapille. In diesem Falle wird die Beschaffenheit der Nebenkiemen entscheiden, die sich bei den Blennioiden und Gadoiden ganz verschieden verhalten, nämlich bei den erstern kiemenartig, bei den letztern unsichtbar sind. Leider habe ich *Bythites* nicht untersuchen können.

Unter den Blennioiden nähern sich die *Zoarces* und *Lycodes* Reinh. wieder den Gadoiden durch ihre nur articulirten Strahlen der Rückenflosse und durch die bei den *Lycodes* auftretenden Spuren der Blinddärme, daher es wichtig wird, an den Nebenkiemen beide Familien aus einander zu halten. *Lycodes* hat Nebenkiemen. Zu den Blennioiden in die Nähe von diesen gehört auch die Gattung *Oligopus* Risso, welche dieser zu den Coryphaenen gebracht.

In anderen Fällen können die Nebenkiemen bloss zur Unterscheidung der Gattungen einer Familie dienen. Sie fehlen ausnahmsweise unter den Scomberoiden den *Rhynchobdella*, *Mastacembelus*, *Notacanthus*, deren Stellung unter den Scom-

Digitized by Google

beroiden freilich noch zweifelhaft ist, und bei den *Lichia*, *Trachinotus*, *Coryphaena*, *Lampugus* sind sie verdeckt und unsichtbar, während sie bei den *Centrolophus* kiemenartig frei sind. Unter den Cyprinoiden sind sie bei den Gattungen *Cyprinus* und *Labeo* unsichtbar, und bei den *Cobitis* fehlen sie ganz. Unter den Percoiden sind sie beinahe allgemein; aber in der Gattung *Lates* sind sie so ausserordentlich klein, dass sie leicht völlig vermischt werden könnten, und in der Gattung *Nandus* fehlen sie wirklich ganz.

IV. Über die systematische Bedeutung der Schlundknochen und eine grössere aus Stachelflossern und Weichflossern zusammengesetzte Abtheilung, Ordnung der Fische mit vereinigten unteren Schlundknochen, Pharyngognathi.

I. Bei den mehrsten Fischen sind die unteren Schlundknochen getrennt, bei den Labroiden sind sie vereinigt zu einem einzigen unpaaren Knochen. Das ist der Hauptcharakter der Labroiden, welcher von Artedi bei Labrus entdeckt und von Cuvier dieser Familie zu Grunde gelegt wurde. Dies ist eine der sichersten Familien der Knochenfische, welche Cuvier aufgestellt hat. Er charakterisirt sie also: Die Labroiden haben einen länglichen beschuppten Körper, eine einzige, vorn dornige Rückenflosse, deren Stacheln meist jeder mit einem Hautlappen besetzt sind. Ihre Kinnladen sind mit fleischigen Lippen bedeckt. Ihre ossa pharyngea sind mit pflasterförmigen stumpfen Zähnen oder Querplatten besetzt, und die unteren Schlundknochen sind zu einem unpaaren Knochen verschmolzen. Ihr Magen ist ohne Blindsack. Ihr Darm ist ohne Blinddärme und sie besitzen eine einfache Schwimmblase.

Valenciennes beschränkt die Labroiden ganz zweckmässig auf die eigentlichen Lippfische, von denen jene angeführten Charaktere in dieser Verbindung allein gelten, schliesst aber die *Chromis* und *Cichla*, welche Cuvier damit vereinigt hatte, davon aus und wie mir scheint mit Recht. Ich finde die unteren Schlundknochen zwar zu einem Stück innig vereint, aber durch Nath, welche bei den Labroiden fehlt. So be-

Digitized by Google

schränkt sind die Fische dieser Familie allerdings sehr übereinstimmend, welche nur Fische mit Cycloidschuppen umfasst und welcher noch einige andere, nicht beachtete anatomische Charaktere gemein sind, diese sind die einblätterige vierte Kieme, der Mangel der letzten Kiemenspalte hinter derselben und die Gegenwart der Nebenkiemen.

Mehrere Fische, welche zu den Labroiden gezählt wurden, müssen von ihnen entfernt werden, weil sie die Vereinigung der untern Schlundknochen nicht besitzen. So ist es mit der Gattung *Plesiops*, welche Cuvier unter den Labroiden aufgeführt hatte und Valenciennes mit Recht an dieser Stelle fallen liess. Dieser berühmte Ichthyologe hätte es aber ebenso mit den *Malacanthus* machen müssen. Denn ich finde beim *Malacanthus Plumieri*, dass sie doppelte und getrennte untere Schlundknochen besitzen. Nach den dermaligen Principien in Hinsicht der Existenz und des Mangels der Gaumenzähne und der Bedornung des Kiemendeckels muss die Gattung *Malacanthus* unter die Sciaenoiden gebracht werden, wo sie *Latilus* am nächsten steht, von der sie nicht einmal wesentlich verschieden zu sein scheint. Endlich gehört auch die von Rüppell gegründete und zu den Labroiden gebrachte Gattung *Pseudochromis* (von welcher ich kürzlich eine dritte neue Art von den Philippinen erhalten) nicht zu dieser Familie und ebenso wenig zur Familie der Chromiden: denn sie hat doppelte und getrennte untere Schlundknochen.

II. Eine andere natürliche Familie der Pharyngognathen bilden die Labroidei ctenoidei, ebenfalls Stachelflosser. Die hieher gehörigen Thiere waren von Cuvier theils unter die Labroiden gebracht, wie der *Chromis castaneus* des Mittelmeers, theils unter die Sciaenoiden, wie seine Abtheilung der Sciaenoiden mit weniger als 7 Kiemenstrahlen, nämlich die Gattungen *Amphiprion*, *Premnas*, *Pomacentrus*, *Dascyllus*, *Glyphisodon*, *Heliases*. Heckel hat die Entdeckung gemacht, dass diese Gattungen von Sciaenoiden, wie auch die Sciaenoiden-Gattung *Etroplus*, vereinigte untere Schlundknochen besitzen, und glaubt, dass sie mit den Chromiden, denen sie in der hechelförmigen Bewaffnung der Schlundknochen gleichen, vereinigt werden müssen; womit ich nicht übereinstimmen kann. Denn ich finde, dass die Chromiden, lauter Fluss-

Digitized by Google

fische, sich von jenen Meeresfischen wesentlich in der Bildung der unteren Schlundknochen unterscheiden. Die untern Schlundknochen der *Amphiprion*, *Pomacentrus*, *Dascyllus*, *Glyphisodon*, *Heliases* bestehen wie bei den Labroiden nur aus einem einzigen unpaaren Stück, ohne die geringste Spur einer Nath. Die Chromiden dagegen besitzen sämmtlich vereinigte untere Schlundknochen mit mittlerer Nath. Dagegen gleichen die Labroidei ctenoidei den Chromiden in den Schuppen. Die Gattung *Etroplus*, ebenfalls unter jene Sciaenoiden gestellt, ist allein ein Chromid, ist aber auch kein Meeresfisch, sondern lebt in Flüssen und am Ausfluss der Flüsse. Wir werden hernach sehen, dass es noch andere wichtige Charaktere giebt, welche die Labroidei ctenoidei von den Chromiden scheiden.

Cuvier hatte selbst, wie es scheint, bei einigen dieser Fische den einzigen untern Schlundknochen bemerkt. Sie waren ehemals von Bloch zum Theil mit den *Chaetodon* vereinigt worden und Cuvier führte in den Leçons d'anat. comp. fälschlich die *Chaetodon* unter den Fischen mit einfachen unteren Schlundknochen an, was von Meckel widerlegt wurde.*) Auch hatte er selbst die *Pomacentrus*, *Dascyllus*, *Premnas* von den Chaetodon abgesondert. Dann bemerkt er wieder im règne animal, dass die fraglichen Sciaenoiden bedeutende Verwandtschaft mit den Chaetodon hätten. Dass er die richtig aufgefassten Gattungen an eine ganz falsche Stelle im System brachte, rührte davon her, dass er dieselben einfachen untern

*) Solche Verwechselungen sind allerdings in Cuvier's Schriften selten, von deren eminenter Bedeutung und Verdienst Niemand mehr als ich durchdrungen sein kann. Wenn er indess hist. nat. d. poiss. V. 48 bei der Verwechselung des Skelets des *Polyprion cernium* mit *Sciaena aquila* durch Rosenthal sagt: „on ne comprend pas ce qui a pu causer une si forte erreur de nomenclature", so hätte das Cuvier am ehesten begreifen sollen, da ihm einst mit derselben *Sciaena aquila* eine ebenso auffallende Verwechselung begegnete, indem er die der *Sciaena aquila* zukommende eigenthümliche Bildung der Schwimmblase bei *Labrax lupus* gefunden haben wollte, Leç. d'anat. comp. De la Roche hat Cuvier denselben Dienst gethan, den Rosenthal durch Cuvier erfahren. Cuvier hatte nur das Glück, selbst an die Stelle des *Labrax lupus* die *Sciaena aquila* zu setzen.

Digitized by Google

Schlundknochen übersah, die er an diesen Fischen, als sie noch Arten der *Chaetodon* waren, selbst gesehen hatte.

Die Labroidei ctenoidei haben gewimperte Schuppen, hechelförmige Schlundzähne, freie Nebenkiemen, eine sehr kleine Spalte hinter dem vierten Kiemenbogen, und ihre vierte Kieme hat 2 Reihen, aber sehr ungleicher Kiemenblätter, die hinteren sind nämlich abortiv und äusserst kurz. Ihre Seitenlinie ist unterbrochen. Rückenflosse wie bei den Labroiden. Ihre Lippen sind nicht fleischig. Ihre Naslöcher einfach. Schwimmblase, Blindsack des Magens und einige Blinddärme. Hieher *Amphiprion*, *Premnas*, *Glyphisodon*, *Pomacentrus*, *Dascyllus*, *Heliases*. Zur Gattung *Heliases* gehört auch der mit Nebenkiemen versehene sogenannte *Chromis* des mittelländischen Meeres, da er in nichts von den Charakteren der Gattung *Heliases* abweicht. Er hat in der ersten Reihe der Kieferzähne kegelförmige Zähne, dahinter kleinere, wie man es bei mehreren anderen *Heliases* sieht, und stimmt auch in der Zahl der Kiemenhautstrahlen. Daher kann ich Heckel nicht beistimmen, wenn er den Namen *Chromis*, den er den brasilischen Chromiden genommen, auf den *Chromis castaneus* Cuv. des Mittelmeers anzuwenden vorschlägt, vielmehr muss dieser unter die Gattung *Heliases* als *Heliases castaneus* subsumirt werden. Heckel hat übrigens auf die Übereinstimmung der *Heliases* und *Chromis* hingewiesen, indem er sagt, dass beide Genera nur zu verwandt seien. Dies kann jedoch eben nur von *Heliases* und *Chromis castaneus* Cuv. gelten. Denn was man sonst *Chromis* nennt, hat in der That mit *Heliases* keine Verwandtschaft und ist vielmehr durch Familiencharaktere von *Heliases* getrennt, wie sich aus dem Folgenden ergeben wird.

Von mir untersucht sind die Gattungen *Amphiprion*, *Pomacentrus*, *Dascyllus*, *Glyphisodon*, *Heliases*.

III. Die dritte Familie der Ordnung Pharyngognathi umfasst die Chromiden. Es sind sämmtlich Flussfische, Stachelflosser mit Ctenoidschuppen, meist einfachen Naslöchern, von den vorhergehenden unterscheiden sie sich wesentlich 1) durch den Mangel der Nebenkiemen, 2) durch den Besitz von vollständigen Doppeltreihen der Kiemenblättchen am 4ten Kiemenbogen, womit eine, in ganzer Länge offene Spalte hinter diesem Bogen, zwischen ihm und dem Schlundknochen,

Digitized by Google

verbunden ist, 3) durch ihre aus 2 besondern Stücken durch Nath fest vereinigten untern Schlundknochen.*) Ihre Seitenlinie ist wie bei den vorigen unterbrochen. Rückenflosse wie bei den Labroiden. Ihre Lippen sind mehr oder weniger ausgebildet. Bei mehreren ist das Maul vorstreckbar wie bei den eigentlichen Labroiden. Schwimmblase und Blindsack des Magens. Die Blinddärme scheinen zu fehlen. Ich vermisse sie auch bei *Etroplus*, wo sie Valenciennes anführt.

Schon in meiner Arbeit über die Nebenkiemen, Abhandl. d. Akad. d. Wissensch. aus d. J. 1839, Berlin 1841 p. 250, habe ich auf die durchgreifende Verschiedenheit der im Meere lebenden Labrodei ctenoidei und der eigentlichen Chromiden, Flussfische, in Hinsicht der Nebenkiemen aufmerksam gemacht, die bei den erstern ohne Ausnahme kiemenartig sind, bei den Chromiden durchgängig fehlen. Die Chromiden sind:

Etroplus Cuv. In der Abhandlung über die Nebenkiemen habe ich schon angeführt, dass die *Etroplus* den *Amphiprion*, *Dascyllus*, *Pomacentrus*, *Glyphisodon* fremd sind und dagegen zu den Chromiden gehören, mit denen diese Gattung in allen Familiencharakteren übereinstimmt. Sie haben übrigens nicht eine sondern zwei Reihen schneidender dreilappiger Zähne. Von der folgenden Gattung trennt sie die grosse Zahl der Stacheln in der Afterflosse.

Chromis Müll. Als Typus der Gattung *Chromis* (mit 3 Reihen schneidender, am Ende gekerbter Zähne) bleibt nur der *Chromis niloticus* übrig.

Acara Heck., *Cichla* Cuv., *Crenicichla* Heck., *Pterophyllum* Heck., *Geophagus* Heck., welche ich sämmtlich untersucht habe, dann die anderen neuen, von Heckel aufgestellten Gattungen brasilischer Chromiden *Uaru*, *Symphysodon*, *Heros*, *Chaetobranchus*, *Batrachops*.

Als Cuvier die Gattung *Chromis* gründete (Mém. d. mus. I. 353), hat er sich ohne Zweifel ein Verdienst erworben,

---

*) Die Zusammensetzung des unteren Schlundknochens der Chromiden zeigt die Genesis des unpaaren Stückes der Labroiden und der übrigen Pharyngognathen an und beweist, dass der unpaare Schlundknochen derselben nicht aus einem unpaaren Mittelstück des Kiemengerüstes anderer Fische, wie es Rathke annimmt, hervorgegangen ist.

Digitized by Google

indem er zuerst fand, dass diese Thiere vereinigte untere Schlundknochen haben. Und er beobachtete diesen Charakter bei dem Castagneau des Mittelmeers, sowie den in den Flüssen lebenden Chromiden, die er mit dem Castagneau in einem Genus vereinigte. Jetzt sind die Thiere des Genus *Chromis* Cuv. in eine gute Anzahl Gattungen aus einander gegangen, die selbst zwei verschiedenen Familien angehören. Hätte Cuvier schon die Nebenkiemen beachtet, so hätte er den Castagneau nicht mit den Chromiden der brasilischen Flüsse und dem Nil-Chromiden zusammenbringen können.

IV. Die vierte Familie unserer Ordnung der Pharyngognathi bilden die Pharyngognathi malacopterygii, oder Scomberesoces.

Cuvier vereinigte unter dem Namen Esoces eine Anzahl der Malacopterygii abdominales in eine Familie, welche völlig unhaltbar in die verschiedensten Gemengtheile sich auflöst. Die Esoces Cuvier's hatten folgende Charaktere: Bei ihnen wird der Rand der Oberkinnlade von den Intermaxillarknochen gebildet, oder wenn sie ihn nicht ganz ausmachen, so ist doch der Maxillarknochen ohne Zähne und in der Dicke der Lippen verborgen. Sie sind gefrässig, ihr Darm ist kurz, ohne Blinddärme. Mehrere steigen in die Flüsse, alle haben eine Schwimmblase. Mit Ausnahme der Microstomen haben sämmtliche die Rückenflosse der Afterflosse gegenüberstehend. Cuvier zählte dahin: 1) *Esox* mit den Untergattungen *Esox* Cuv., *Galaxias* Cuv., *Alepocephalus* Risso, *Microstoma* Cuv., *Stomias* Cuv., *Chauliodus* Schn., *Salanx* Cuv., *Belone* Cuv., *Sairis* Raf., *Hemiramphus* Cuv., und 2) *Exocoetus*.

Der Prinz von Canino und Musignano theilte die Esocidae in 3 Unterfamilien *Esocini*, *Belonini*, *Exocoetini*. Prodromus systematis ichthyologiae.

In meiner Abhandlung über die Schwimmblase der Fische suchte ich Cuvier's Esoces durch die Entfernung der fremden Einschiebsel zu reinigen. Als solche bezeichnete ich die *Alepocephalus*, *Stomias*, *Chauliodus*, *Microstoma*. *Alepocephalus*, von Risso ganz richtig unter die Clupeen gebracht, wurde von Cuvier wegen seiner nur im Zwischenkiefer stehenden Zähne unter die Esoces versetzt. Er hat den Oberkiefer gleich den Heringen zusammengesetzt. Er hat freie Nebenkiemen, welche

Digitized by Google

bei den Esoces bedeckt und unsichtbar sind, er hat zahlreiche Blinddärme und keine Schwimmblase, welche ihm Risso mit Unrecht beilegt.

Stomias gehört dem Bau des Mauls nach nicht zu den Esoces; denn ich finde ausser den grossen Zähnen im Zwischenkiefer und Gaumen auch sehr kleine im Oberkiefer, und die Schwimmblase fehlt. Den Stomias wird *Chauliodus* folgen müssen, welcher mit *Notopterus* und *Chirocentrus* eine besondere, den Clupeen nahestehende Gruppe bildet, welche sich von den Clupeen durch den Mangel der Nebenkiemen unterscheidet. Auch *Microstoma* gehört nicht zu den Esoces und ist ein Salmone. Sie besitzen nach Risso und Reinhardt eine Fettflosse und der Zwischenkiefer ist ohne Zähne, vielmehr stehen sie nach Reinhardt wie bei Argentina am Rande des Vomer.

Demnach waren nach dieser Ausscheidung in der Familie der Esoces Cuv. nur die *Esox, Galaxias, Salanx, Belone, Sairis, Hemiramphus* und *Exocoetus* übrig. Auch unter diesen ist die Schwimmblase nicht allgemein. Denn die *Sairis* haben keine. Monatsbericht d. K. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, Juni 1842. Müll. Arch. 1842 p. 307.

Agassiz scheidet ebenfalls die *Stomias*, *Chauliodus* u. a. aus, die er in die Nähe der *Scopelus* und *Aulopus* bringt. Seine Esoces bestehen aus den genera *Esox*, *Belone*, *Sairis*, *Tylosurus* Cocco und *Hemiramphus*. Agassiz notice sur les poissons fossiles et l'ostéologie du genre brochet (Esox). Neuchatel, Nov. 1842.

Weitere Studien über die Esoces Cuv. haben mich zu der Überzeugung geführt, dass sie auch nach der Ausscheidung der in der Abhandlung über die Schimmblase bezeichneten, nicht dahin gehörenden Gattungen noch eine Fusion von zwei ganz verschiedenen natürlichen Familien sind, welche sogar verschiedenen Ordnungen angehören. Den eigentlichen Esox verwandt scheinen nur die *Galaxias*, wie jene Flussfische (*Esox truttaceus* Cuv. und *E. alepidotus* Forst.), die ich leider nicht habe untersuchen können. Die Esox sind aber von *Belone*, *Sairis*, *Tylosurus*, *Hemiramphus*, *Exocoetus* durch Familien- und Ordnungscharaktere ganz verschieden. Dagegen stimmen die letztgenannten Gattungen unter sich durch einen sehr wichtigen Charakter überein, der uns in den Stand setzt,

Digitized by Google

eine der besten Familien der Fische zu begründen und die Ordnung der Pharyngognathi zu vervollständigen. Alle haben nämlich wie die Labroidei cycloidei und Labroidei ctenoidei nur einen einzigen unpaaren unteren Schlundknochen ohne Spur von Nath. Die eigentlichen Esox dagegen haben doppelte getrennte untere Schlundknochen. Man kann diese Familie Pharyngognathi malacopterygii oder Scomberesoces nennen. Es gehören dazu die Gattungen *Belone* Cuv., *Sairis* Raf., *Tylosurus* Cocco, (Belone mit einem Kiel an den Seiten des Schwanzes,) *Sarchirus* Raf., *Hemiramphus* Cuv., *Exocoetus* L. und *Ptenichthys* Müll. (Exocoetus mit Bartfäden). Alle diese Fische haben eine Reihe gekielter Schuppen jederseits am Bauche, verschieden von der Seitenlinie, sie unterscheiden sich auch von den Esox und allen übrigen Malacopterygii abdominales durch ihre Schwimmblase, die ohne Luftgang, was bei *Belone* schon de la Roche bekannt war und von Cuvier übersehen wurde; sie enthält Wundernetze. Ihr Darm ist ohne Blindsack des Magens und ohne Blinddärme, ganz gerade, auch ist der Magen auf keine Weise vom Darm geschieden. Die Nebenkiemen sind bei allen drüsig, verdeckt und unsichtbar. Die Kiemen sind vollständig und die letzte Kiemenspalte vorhanden. Die Schuppen sind Cycloidschuppen. In den Bauchflossen haben sie nur articulirte Strahlen. Die Rückenflosse ist der Afterflosse gegenüber. Die Bauchflossen sind abdominal.

Cuvier erwähnte bereits in den leçons d'anat. comp. die Verwachsung der untern Schlundknochen zu einem einzigen Stück bei Belone und scheint es später vergessen zu haben. Die Einfachheit des untern Schlundknochens ist ferner von Rathke bei den *Exocoetus* beobachtet. Niemand hat bisher diesen für die Systematik so wichtigen Umstand zu benutzen verstanden. Ich lernte diese Bildung bei einer Revision unserer Skelete kennen und war sogleich von ihrer systematischen Wichtigkeit durchdrungen. Der einfache untere Schlundknochen jener Pharyngognathi malacopterygii ist dreieckig, dicht mit spitzen Zähnen besetzt, er ist in den von mir untersuchten Gattungen *Belone, Sairis, Tylosurus, Hemiramphus, Exocoetus* nur in dem Verhältniss der Länge zur Breite verschieden, wie aus den vorgelegten Abbildungen ersichtlich ist.

Digitized by Google

Es entsteht nun die Frage, ob die Malacopterygii abdominales Anziehungskraft genug besitzen, um die Scomberesoces ferner zu binden, oder ob diese ungeachtet ihrer weichen Flossen mit den Labroiden und Chromiden in eine grössere Abtheilung, Ordnung gebracht werden müssen.

Die Beschaffenheit der Flossenstrahlen ist, wie in so vielen Beispielen vorliegt, ein sehr unzuverlässiger Charakter. Dagegen besitzen wir in der Vereinigung der untern Schlundknochen einen absoluten Charakter, der keine Übergänge zulässt. Wo wichtigere Charaktere zur Bildung einer Ordnung vorliegen, da ist kein Bedenken, Malacopterygier und Acanthopterygier in einer Ordnung zu vereinigen, wie man auch bisher anerkannt hat in dem Beispiel der Plectognathen, wo die Stachelflosser Balisten mit den Weichflossern Tetrodon u. A. zusammen vorkommen. Die abdominale Stellung der Bauchflossen kann auch kein Grund sein, die Scomberesoces unter den Malacopterygii abdominales zu halten, da es auch Acanthopterygii abdominales giebt, wie die Notacanthus. Endlich passen die Scomberesoces zu allen Malacopterygii abdominales nicht durch ihre des Luftganges entbehrende Schwimmblase.

Die Ordnung der Pharyngognathi besteht demnach aus den Familien

1) Labroidei cycloidei.
2) Labroidei ctenoidei.
3) Chromides.
4) Pharyngognathi malacopterygii s. Scomberesoces.

V. Über die systematische Bedeutung der Schwimmblase und eine neue natürliche Familie mit Gehörknöchelchen der Schwimmblase, Characini.

Es ist zwar herkömmlich, die Schwimmblase bei der Classification der Fische zu beachten, und es ist bekannt, wie einige Familien der Fische sich durch den Mangel des Organs in allen Gattungen, wie andere durch eigenthümliche Formen der Schwimmblase, die Sciaenoiden z. B. durch die Hörner der Schwimmblase, die Cyprinoiden durch die Quertheilung derselben sich auszeichnen. Es giebt aber noch andere für die Systematik wichtige Beziehungen der Schwimmblase, auf welche man bisher nicht aufmerksam gewesen ist.

Digitized by Google

1) Hieher gehört vor Allem die Existenz oder der Mangel eines Luftganges, welches beides mit der systematischen Stellung eines Fisches in dem genauesten Zusammenhang steht. So z. B. fehlt dieser in den Schlund ausmündende Canal allen Acanthopterygiern ohne Ausnahme, er fehlt nicht minder den Malacopterygii subbrachii, sofern sie eine Schwimmblase besitzen, nämlich den Gadoiden, welche daher anatomisch den Acanthopterygiern viel mehr verwandt sind als den Malacopterygii abdominales. Der Luftgang fehlt in der ganzen Ordnung Plectognathen, mögen sie Stachelflosser oder Weichflosser sein, er fehlt der Ordnung der Lophobranchier, er fehlt in der ganzen Ordnung der Pharyngognathen, auch bei den Weichflossern dieser Abtheilung. Indem nun die Scomberesoces aus der Ordnung der Malacopterygii abdominales entfernt werden, so bleiben die übrigen eine sehr übereinstimmend organisirte Ordnung, welche die Natur in allen, welche eine Schwimmblase besitzen, durch die Gegenwart eines Luftganges ausgezeichnet hat, den sie den übrigen vorhergenannten versagte. Dieser Umstand ist es vornehmlich, welcher den Malacopterygii abdominales für immer den Bestand als sehr natürliche Ordnung sichern muss, was sie nicht waren, so lange sie die heterogenen Scomberesoces enthielten. Der Luftgang ist nämlich bei den Cyprinoiden, Siluroiden, Sauroiden, Esoces, Salmonen, Characinen, Clupeen, Mormyren vorhanden. Die Fische dieser Familie, sofern sie vollständig entwickelte Bauchflossen besitzen, haben in der Regel mehr als 5 articulirte Strahlen der Bauchflossen; bei den Acanthopterygiern ist dieses dagegen sehr selten.

Was die Ordnung der Malacopterygii apodes Cuvier's betrifft, so bestehen sie bei näherer Untersuchung aus 2 heterogenen Familien, wovon die eine den Malacopterygii abdominales oder Fischen mit Luftgang, die andere den Acanthopterygii und Malacopterygii subbrachii ohne Luftgang verwandter ist, und die man mit ihren respectiven Verwandten vereinigen müsste, wenn es gelänge, gemeinsame äussere Charaktere für die Malacopterygii abdominales und apodes aufzufinden. Indessen haben die Malacopterygii apodes sämmtlich eine gewisse Ordnungsverwandtschaft darin, dass mehrere Gat-

Digitized by Google

tungen unter ihnen, sowohl der einen als der andern Familie, selbst die Brustflossen ablegen.

2) Ausser dem Luftgange nimmt in systematischer Beziehung vor allen Dingen die Existenz der Gehörknöchelchen an der Schwimmblase einiger Familien unsere Aufmerksamkeit in Anspruch, durch welche die Verbindung der Schwimmblase mit dem Gehörorgan hergestellt wird, wie sie E. H. Weber bei den Cyprinen und Siluren entdeckte. Diese Organisation ist so eigenthümlicher Art und kömmt so regelmässig in gewissen natürlichen Familien vor, dass wir hierauf aufmerksam an den Skeleten schon die bisherigen Fehler der Systematik auffinden und die falsch gestellten Fische zu ihren natürlichen Verwandten bringen können, mit denen sie nun auch in leicht erkennbaren äusserlichen Charakteren völlig übereinstimmen. Die Verbindung der Schwimmblase mit dem Gehörorgan durch eine Kette von beweglichen Knochen kömmt allen Cyprinoiden und allen mit einer Schwimmblase versehenen Siluroiden zu. Am Mangel dieses Kennzeichens erkennt man schon, dass die Cyprinodonten Agass., d. h. die bisherigen Cyprinoiden mit Zähnen an den Kiefern, keine wahren Cyprinoiden sind, sie haben überdies auch in anderen Beziehungen keine Ähnlichkeit mit jenen.

Die Verbindung der Schwimmblase mit dem Gehörorgan durch eine Kette von Knochen findet sich ausser den Cyprinoiden und Siluroiden nach meinen Beobachtungen noch in einer dritten neuen Familie, die ich Characinen nenne, und welche eine der sichersten natürlichen Familien der Fische ist.*) Sie haben ausserdem noch andere, sehr bestimmte äussere Charaktere, an welchen sie sich erkennen lassen, wenn man auch das Skelet nicht untersuchen kann.

Diese Fische haben theils unter den Salmonen Cuvier's, theils unter seinen Clupeen dienen müssen. Unter den Salmonen sind es alle diejenigen, welche keine sichtbaren Nebenkiemen haben und deren Schwimmblase wie bei den Cypri-

*) Diese Familie ist zuerst in meiner Abhandlung über die Schwimmblase aufgestellt und begründet, Monatsbericht d. K. Akad. d. Wiss. zu Berlin, Juni 1842; Müll. Archiv 1842 p. 307. Die Untersuchung ist jetzt auf eine grössere Zahl von Gattungen ausgedehnt.

Digitized by Google

noiden der Quere nach getheilt ist, nämlich die Gattungen *Curimates* Cuv., *Gasteropelecus* Bl., *Myletes* Cuv., *Tetragonopterus* Art., *Anostomus* Cuv., *Chalceus* Cuv., *Citharinus* Cuv., *Serrasalmo* Cuv., *Piabuca* Cuv., *Hydrocyon* Cuv., *Raphiodon* Agass., *Anodus* Spix, *Prochilodus* Ag., *Schizodon* Ag., *Leporinus* Spix, *Xiphostoma* Spix, *Hemiodus* Müll.*) In der Anatomie zeigen sie durchaus keine Ähnlichkeit mit den Salmonen, denn die eigentlichen Salmonen haben nicht bloss Nebenkiemen und keine Gehörknöchelchen der Schwimmblase, sondern die Eierstöcke der Salmen haben auch keinen Ausführungsgang und die Eier fallen in die Bauchhöhle und werden durch eine Öffnung des Bauches hinter dem After ausgeführt, wie es Rathke von diesen nachgewiesen hat, und wie ich es bei den Characinen nicht finde, deren Eierstöcke vielmehr die gewöhnliche Bildung der Knochenfische besitzen. Diese Characinen haben daher mit den Salmonen in nichts weiter Ähnlichkeit als in der Fettflosse, darin würden sie aber ebenso sehr den mit einer Fettflosse versehenen Gattungen der Siluroiden gleichen.

Sowie es nun unter den Siluroiden Gattungen mit und ohne Fettflosse giebt, ebenso hat es Characinen mit und ohne Fettflosse. Es sind die *Erythrinus*, welche Cuvier unter die Clupeen gebracht hatte. Sie stimmen mit den Characinen in allen Punkten überein, sie haben, wie ich finde, die Kette der Gehörknöchelchen, den Mangel der Nebenkiemen, ihre Schwimmblase ist der Quere nach in eine vordere und hintere getheilt, welche mit einander communiciren. Es sind gleichsam *Hydrocyon* ohne Fettflosse. Characinen ohne Fettflosse giebt es zwei Gattungen: *Erythrinus* Gronov, Cuvier und *Macrodon* Nob.,**) welches Erythrinen sind, bei denen die Hundszähne sehr gross und die hechelförmigen Vomerzähne

---

*) *Hemiodus* Müll. nov. gen.

Im Zwischenkiefer eine Reihe Zähne, wie runde Blättchen, am Rande gezähnelt, im Unterkiefer keine Zähne. Ausser der Rückenflosse eine Fettflosse.

Art. *Hemiodus crenidens* Müll. B. 5. D. 11. P. 17. A. 11. V. 11. Brasilien.

**) *Macrodon* Müll.

Arten: 1) *Macrodon Trahira* M. Synon. *Erythrinus macrodon* Ag., *Synodus malabaricus* Bl. Schn., zufolge *Untersuchung* des

Digitized by Google

von einer Reihe stärkerer Kegelzähne vorn begrenzt sind. Bei den Erythrinen habe ich auch die interessante Erscheinung bemerkt, dass ihre hintere Schwimmblase zellig in ihrer vordern Hälfte ist, gleich der Lunge eines Reptils, welche Eigenthümlichkeit den Macrodon fehlt.

In Hinsicht der Bezahnung finden sich bei den einzelnen Gattungen die grössten Unterschiede, gleichwie in andern guten natürlichen Familien. Es giebt bezahnte und zahnlose Salmen und Clupeen. Unter den erstern sind die *Coregonus*, unter den letztern die *Chaetoessus* zahnlos. So beschränken sich die Zähne unter den Characinen bei der Gattung *Hemiodus* Nob. auf die Oberkinnlade und in der Gattung *Anodus* fehlen die Zähne ganz. Wo Zähne vorhanden sind, stehen sie oben bald im Zwischenkiefer, bald zugleich im Oberkiefer, bald zugleich an den Gaumenbeinen und am Vomer.

Der Mangel kiemenartiger Nebenkiemen ist von mir in allen oben angeführten Gattungen von Characinen beobachtet. In Beziehung auf die Gehörknöchelchen habe ich untersucht die Gattungen *Myletes*, *Tetragonopterus*, *Anostomus*, *Chalceus*, *Citharinus*, *Serrasalmo*, *Piabuca*, *Hydrocyon*, *Raphiodon*, *Anodus*, *Hemiodus*, *Schizodon*, *Leporinus*, *Gasteropelecus*, *Erythrinus*, *Macrodon*.

Die Theilung der Schwimmblase habe ich in allen Gattungen, die ich untersuchte, ohne Ausnahme wiedergefunden.

Die Gehörknöchelchen sind bei allen bisher unbekannt gewesen mit Ausnahme der *Gasteropelecus*, wo sie von Heusinger beobachtet sind.

VI. Über die natürlichen Familien in der Ordnung der Malacopterygii abdominales.

Zufolge meiner Untersuchungen zerfallen die Malacopterygii abdominales in folgende natürliche Familien:

I. Familie Siluroidei Agass.

Ihre Haut ist nackt, oder mit Knochenschildern bedeckt,

Bloch'schen Originalexemplars. Dass er aus Malabar kommen soll, beruht offenbar auf einem Irrthum.

2) *Macrodon brasiliensis* M. Synon. *Erythrinus brasiliensis* Agass.

Digitized by Google

ohne Schuppen. Die Intermaxillarknochen bilden den Rand der Oberkinnlade und die Maxillarknochen sind auf blosse Spuren reducirt oder in Bartfäden verlängert. Alle haben Bartfäden. Der Kiemendeckel besteht bloss aus 3 Stücken und das Suboperculum fehlt, auch fehlt ihnen der stielförmige Anhang des Schultergürtels der übrigen Knochenfische, oder ist wenigstens durch einen blossen Fortsatz des Schultergürtels ersetzt. Ihr Schläfenbeinapparat hat 2 Knochenstücke weniger als bei den mehrsten Knochenfischen. Die Pseudobranchien fehlen. Die Schwimmblase ist bei den mehrsten vorhanden und mit dem Gehörorgan durch Gehörknöchelchen verbunden. Der Darm ist ohne Blinddärme. Der Magen sackförmig. Bei Vielen ist der erste Strahl der Brustflosse sehr stark und gezähnelt. Mehrere haben eine Fettflosse ausser der Rückenflosse. Hieher ausser den bekannten die neuen Gattungen

Euanemus Müll. Trosch. (Manuscr. über neue Gattungen und Arten der Welse).

Enge Kiemenspalten, Körper seitlich zusammengedrückt. Der Helm ist von der Haut bedeckt. Die Zähne im Oberkiefer und Unterkiefer hechelförmig in einer Binde, keine an Vomer und Gaumenbeinen, der erste Strahl der Rücken- und Brustflosse ist ein Dorn. Die Rückenflosse ist ganz vorn und ist klein. Ausserdem eine sehr kleine Fettflosse. Afterflosse sehr lang. Strahlen der Bauchflossen viel zahlreicher als bei andern Siluroiden. Augen von der Haut bedeckt. 6 Bartfäden.

Art: *Euanemus columbetes* M. T. aus Surinam. B. 7. P. 1,11. D. 1,6. A. 44. V. 14.

Calophysus Müll. Trosch.

Keine Zähne am Gaumen. Eine Reihe stärkerer Zähne am Oberkiefer und Unterkiefer, hinter welchen in dem einen oder andern noch eine Reihe kleinerer Zähne. Der erste Strahl der Brust- und Rückenflosse am Ende einfach gegliedert, ohne Zähne. Zugleich eine lange Fettflosse. 6 Bartfäden. 7 Strahlen der Kiemenhaut.

Arten: 1) *Calophysus macropterus* Müll. Trosch. Synon. *Pimelodus macropterus* Lichtenst. Wiedem. Zool. Mag. 1819. I. p. 59. Am Oberkiefer eine Reihe (20) platter, schmaler, schneidender Zähne, hinter dieser eine zweite Reihe niedrigerer Zähne, im Unterkiefer nur eine einzige Reihe Zähne (30).

Digitized by Google

2) *Calophysus ctenodus* M. T. *Pimelodus ctenodus* Ag. (wenn bei Beschreibung dieser Art die Zähne richtig angegeben und nicht eine Verwechselung zwischen Oberkiefer und Unterkiefer stattgefunden, wie wir allerdings vermuthen, so würde es eine von der ersten bestimmt verschiedene Art sein.)

Die Calophysus haben eine sehr kleine Schwimmblase, die mit einem zierlichen Kranz von Blinddärmchen am ganzen seitlichen und hintern Rande umgeben ist.

II. Familie. Goniodontes Ag. Loricarinae al.

Sie sind den Siluroiden verwandt, von denen sie sich durch den Besitz der Pseudobranchien und ihre Eingeweide unterscheiden. Kopf und Körper sind von harten eckigen Platten gepanzert. Ihr Maul liegt unter der Schnautze und wird von den Intermaxillar- und Maxillarknochen begrenzt. Lange, dünne, biegsame, in einen Haken endigende Zähne. Ein zirkelförmiges, breites, häutiges Segel umgiebt die Mundöffnung. Die Kiemendeckel sind grösstentheils unbeweglich. Der stielförmige Anhang des Schultergürtels fehlt wie bei den Siluroiden und ist durch einen blossen Fortsatz des Schultergürtels ersetzt. Das Herz liegt in einer vom Bauchtheil des Schultergürtels gebildeten knöchernen Kapsel. Ihr Magen ist ohne Blindsack. Ihr langer vielfach gewundener Darm ist ohne Blinddärme und die Schwimmblase fehlt. Gattungen: *Loricaria, Rhinelepis, Acanthicus, Hypostoma.*

III. Familie. Cyprinoidei Agass.

Sie haben ein wenig gespaltenes Maul und schwache zahnlose Kinnladen, deren Rand nur von dem os intermaxillare gebildet wird, hinter welchem der Oberkiefer liegt. Ihre unteren Schlundknochen sind mit einigen sehr grossen Zähnen bewaffnet; die oberen fehlen. Sie haben an der Basis cranii, entsprechend den untern Schlundknochen, einen meist mit einer Hornplatte bedeckten Fortsatz des Schädels. Die meisten haben Schuppen.*) Sie sind ohne Fettflosse. Der Magen ist ohne Blindsack, der Darm ohne Blinddärme. Die Schwimmblase ist bei den meisten in eine vordere und hintere getheilt und ist mit dem Gehörorgan durch eine Kette von Gehörknöchelchen verbunden. Die äussere Oberfläche der Schwimmblase zeichnet sich durch die

*) *Aulopyge* Heck. ausgenommen.

Digitized by Google

schweifartige Ausbreitung der Blutgefässe aus. Die Gegenwart der Nebenkiemen variirt nach den Gattungen.*)

Die *Cobitis* und *Acanthopsis* mit knöcherner Hülle der Schwimmblase verhalten sich zu den übrigen Cyprinoiden wie *Clarias*, *Heterobranchus*, *Heteropneustes* und *Ageneiosus* mit von Knochen eingeschlossener Schwimmblase zu den übrigen Siluroiden. Doch findet sich diese Bildung nicht bei allen cobitisartigen Cyprinoiden. Denn bei der Gattung *Schistura* McL. finde ich hinter der Wirbelanschwellung noch eine grosse häutige Schwimmblase. *Schistura geta* (*Cobitis geta* Buchan.).

IV. Familie. Cyprinodontes Agass.

Die Cyprinodonten bilden eine sehr eigenthümliche Familie, deren Charaktere ich also aufstelle. Sie gleichen im Habitus den Cyprinoiden, aber sie besitzen die grossen Schlundzähne jener und den Fortsatz der Basis cranii nicht. Hechelförmige obere und untere Schlundzähne. Ihre Kiefer sind wie bei den Cyprinoiden gebildet und der Zwischenkiefer bildet den ganzen Rand der Oberkinnlade, aber sie haben Kieferzähne. Die Schwimmblase ist einfach und ohne Gehörknöchelchen. Die Nebenkiemen fehlen. Ihr Magen ist ohne Blindsack und der Darm ohne Blinddärme. Einige sind lebendig gebärend. Hieraus ergiebt sich, dass Valenciennes ohne Grund die Aufnahme der Cyprinodonten unter die Cyprinoiden vertheidigt. Hieher gehören die Gattungen *Anableps*, *Poecilia*, *Fundulus* s. *Hydrargyra***), *Lebias*, *Cyprinodon*, *Molienesia*, *Orestias* Val. (ohne Bauchflossen).***)

V. Familie. Characini Müll.

---

*) Verdeckt und unsichtbar bei den *Cyprinus* Cuv. und *Labeo*, ganz scheinen sie den *Cobitis*, *Acanthopsis*, *Schistura* McLelland zu fehlen.

**) Le Sueur erwähnt, dass bei den Weibchen der Hydrargyra der Oviduct sich entlang dem vordern Rande der Afterflosse verlängert, wie es sich auch bei einem Fisch einer andern Familie, Aulopyge Heck., ereignet. Journ. Acad. nat. sc. Philad. I. 126.

***) Der *Guapucha de Bogota* in v. Humboldt recueil d'obs. de zool. et d'anat. comp. T. II. p. 154. taf. 45. fig. 1, dessen Luft der Schwimmblase v. Humboldt untersuchte und welchen Valenciennes als der Familie der Poecilien angehörig deutet, gehört wegen seiner quergetheilten Schwimmblase wohl nicht zu diesen, sondern wahrscheinlich zur Familie der Characinen.

Digitized by Google

Beschuppte Fische, ohne sichtbare Nebenkiemen, deren Maul in der Mitte von den Zwischenkiefern, nach aussen bis zum Mundwinkel von dem Oberkiefer begrenzt wird. Ihre Zahnbildung variirt nach den Gattungen. Den Schlundknochen fehlen die grossen Zähne der Cyprinoiden. Die Schwimmblase ist bei allen der Quere nach wie bei den Cyprinoiden in eine vordere und hintere getheilt, und sie besitzt eine Kette von Gehörknöchelchen, welche sie in Verbindung mit dem Gehörorgan setzen, wie bei den Siluroiden und Cyprinoiden. Ihr Darm hat zahlreiche Blinddärme. Die meisten haben eine Fettflosse ausser der Rückenflosse. Die Gattungen sind: *Schizodon*, *Gasteropelecus*, *Myletes*, *Tetragonopterus*, *Anostomus*, *Chalceus*, *Citharinus*, *Serrasalmo*, *Piabuca*, *Hydrocyon*, *Raphiodon*, *Anodus*, *Xiphostoma*, *Hemiodus*, *Leporinus*, *Erythrinus*, *Macrodon*. Siehe oben.

VI. Familie. Scopelini Müll.

Es sind theils schuppige, theils schuppenlose Fische mit einer Fettflosse, deren Maul bis zum Mundwinkel bloss vom Zwischenkiefer gebildet wird, mit welchem der Oberkiefer parallel läuft. Sie haben kiemenartige Nebenkiemen, den mehrsten fehlt die Schwimmblase. Sie haben meist Blinddärme. Hieher gehören die Gattungen: *Aulopus* Cuv., *Saurus* Cuv., *Scopelus* Cuv., *Maurolicus* Cocco, *Gonostoma* Cocco, *Ichthyococcus* Bonap., *Chlorophthalmus* Bonap., *Odontostomus* Cocco, *Paralepis* Risso, *Sudis* Raf. Bonap.*) (non Cuvier), *Sternoptyx* Herm., *Argyropelecus* Cocco.

Sie unterscheiden sich wie durch die Mundbildung von den Salmonen auch dadurch, dass ihre Eier, wie auch bei den Characinen und den mehrsten Knochenfischen, nicht in die Bauchhöhle fallen, sondern durch die Ausführungsgänge der Eiersäcke direct ausgeführt werden, wie ich bei *Aulopus* und *Saurus* mich überzeugt habe.

Die *Paralepis* sind von Cuvier zu den Percoiden gebracht, von Risso früher zu den Salmonen, später zu seinen Atherinoiden. Cuvier und Valenciennes hielten die vorderen einfachen Strahlen der Rückenflosse für Stachelstrahlen und machten geltend, dass die zweite Rückenflosse keine Fettflosse

*) Iconografia della Fauna italica.

Digitized by Google

sei, sondern Strahlen besitze. Reinhardt fand, dass die Strahlen der Rückenflosse gegliedert sind, und erklärte die zweite Rückenflosse mit Recht für eine Fettflosse, daher er die *Paralepis* wieder zu den Salmones brachte. Solche Art von Strahlen, wie diese sind, besitzen nach meiner Beobachtung alle Fettflossen, es sind äusserst zahlreiche feine Fäden, welche nicht articulirt sind und das Characteristische besitzen, dass sie aus vielen verklebten Fasern bestehen, wie man mittelst des Microscops wahrnimmt. Die zweite Rückenflosse der *Paralepis* ist ganz entschieden eine Fettflosse.

Dass *Paralepis* zu den Malacopterygii abdominales gehört, damit stimmt auch, dass sie mehr als fünf weiche Strahlen in den Bauchflossen haben, was unter den Stachelflossern höchst selten ist und nur bei einer kleinen eigenthümlichen Gruppe der Percoiden, nämlich den *Myripristis* und ihren Consorten, und ferner bei den *Lampris* und *Notacanthus* vorkömmt. *Paralepis* gehört nach dem Bau des Mauls nicht zu den Salmones in unserm Sinne, sondern zu unserer Familie der Scopelinen.

Zur Gattung *Odontostomus* Cocco gehört ausser *O. hyalinus* als zweite Species *O. Balbo* Nob. (*Scopelus Balbo* Risso). B. 7—8. D. 12. P. 12. V. 9. A. 33. Dieser Fisch erinnert durch sein merkwürdiges Gebiss ganz auffallend an *Chauliodus* und wurde auch in der Arbeit über die Nebenkiemen als ein Chauliodus angesehen, so dass das von *Chauliodus* Bemerkte auf ihn zu beziehen ist. Die Zähne in dem sehr langen Zwischenkiefer sind klein, sehr gross die Gaumenzähne und die des Unterkiefers, die am Ende einen Widerhaken besitzen. Alle die grossen Zähne lassen sich an ihrer Wurzel nach hinten umlegen, ohne dieses kann das Maul nicht geschlossen werden. Nach dem Umlegen richten sie sich von selbst wieder auf.

Maurolicus Cocco ist eine eigenthümliche Gattung, die sich zufolge meiner Autopsie durch ihre nach hinten weit über den Mund verlängerten und hier am untern Rande gewimperten Oberkiefer auszeichnet, während der zahntragende Zwischenkiefer, wie in der ganzen Familie, bis zum Mundwinkel geht. Zu dieser Gattung *Maurolicus* gehört die *Argentina sphyraena* Pennant (*Scopelus borealis* Nilsson), welche Cuvier

Digitized by Google

mit Unrecht für identisch mit *Scopelus Humboldtii* Risso hielt. Letztern habe ich ebenfalls untersucht. Ich habe den *Maurolicus amethystino-punctatus* Cocco (aus Nizza durch Peters) und den *Scopelus borealis* Nilsson (aus Norwegen durch Sars) vor mir. Sie sind sich so ähnlich, dass mir ihr Unterschied als Species noch zweifelhaft ist. Den *Scopelus glacialis* Reinh. kenne ich nicht.

Die Gattungen *Myctophum* Raff. Cocco und *Lampanyctis* Bonap. sind nicht von Scopelus verschieden.

VII. Familie. Salmones Müll.

Beschuppte Fische mit einer Fettflosse, deren Maul in der Mitte von dem Zwischenkiefer, nach aussen vom Oberkiefer begrenzt wird, mit Nebenkiemen, zahlreichen Blinddärmen und einfacher Schwimmblase. Ihr Eierstock ist ohne Ausführungsgang und die Eier fallen in die Bauchhöhle und werden von da durch eine Bauchöffnung hinter dem After abgeführt. Die Zahnbildung variirt nach den Gattungen. Von den Scopelinen sind sie leicht durch die Bildung der Kiefer zu unterscheiden, von den Characinen durch die Nebenkiemen. Hieher die Gattungen: *Salmo*, *Osmerus*, *Coregonus*, *Thymallus*, *Mallotus*, *Argentina*, *Microstoma*.

VIII. Familie. Esoces Müll.

Beschuppte Fische ohne Fettflosse, mit verdeckten drüsigen Nebenkiemen. Ihr Maul wird in der Mitte von dem Zwischenkiefer, seitlich vom Oberkiefer eingefasst. Ihre Schwimmblase ist einfach. Sie zeigt auf der ganzen innern Oberfläche diffuse Gefässwedel, wie man sie in den anderen Familen vermisst. Ihr Magen ohne Blindsack, ihr Darm ohne Blinddärme. Man kennt jetzt nur Süsswasserfische.

Hieher die Gattungen *Esox* Cuv. und *Galaxias* Cuv.

IX. Familie. Mormyri Cuv.

Cuvier vermuthete bereits, dass sie einst Veranlassung zu einer neuen Familie würden, aber er kannte die nach der grossen Verschiedenheit in den Zähnen zu bildenden Gattungen nicht, auch war ihm die wichtige osteologische Eigenthümlichkeit, die ich bei den Fischen dieser Familie finde, unbekannt, dass statt zweier ossa intermaxillaria nur ein ein-

Digitized by Google

ziges unpaares os intermaxillare vorhanden ist, an welchem man keine Spur einer Nath bemerkt.*)

Die Mormyri sind beschuppte Fische mit zusammengedrücktem länglichem Körper, mit einem an der Basis dünnen Schwanz, der gegen die Flosse hin aufgetrieben und deren Kopf mit einer nackten dicken Haut überzogen ist, welche die Kiemendeckel und Kiemenstrahlen einhüllt und nur einen senkrechten Spalt als Kiemenöffnung übrig lässt. Ihr Maul ist klein und wird in der Mitte von dem unpaaren Zwischenkiefer, aussen vom Oberkiefer begrenzt. Die Zahnbildung variirt nach den Gattungen. Der Schläfenapparat ist einfacher als bei anderen Fischen, worin sie den Siluroiden gleichen. Ihr Schädel hat eine eigenthümliche, zu der Cavitas cranii und zum Labyrinth führende Öffnung, welche von der Haut bedeckt ist.**) Die Nebenkiemen fehlen. Der Magen bildet einen runden Sack, auf den 2 Blinddärme und ein langer dünner Darm folgen. Die Schwimmblase ist einfach.

Gattungen: 1) *Mormyrus* Müll. eine Reihe dünner, am Ende ausgekerbter Zähne an den Intermaxillarknochen und im Unterkiefer, auf der Zunge und am hintern Theil des Vomer ein Streif von hechelförmigen Zähnen.

Hieher *M. cyprinoides* L., *M. oxyrhynchus* Geoffr., *M. dorsalis* G., *M. longipinnis* Rüpp. (welchem letztern mit Unrecht ein zahnloses Maul zugeschrieben wird).

2) *Mormyrops* Müll. Sie haben statt gekerbter vielmehr kegelförmige Zähne in den Kiefern.

Hieher *Mormyrus anguilloides* Geoffr. und *M. labiatus* G.

X. Familie. Clupeoidei Müll.

Beschuppte Fische ohne Fettflosse, deren Maul in der Mitte vom Zwischenkiefer, an den Seiten vom Oberkiefer eingefasst wird, mit Nebenkiemen, Blindsack des Magens, zahlreichen Blinddärmen, einfacher Schwimmblase. Die Zahnbildung variirt nach den Gattungen.

---

*) Dies ereignet sich bei keinem andern Fische wieder, als bei Diodon, wo aber auch der Unterkiefer keine Nath in der Mitte besitzt.

**) Diese von Heusinger beobachtete Eigenthümlichkeit kömmt bei allen Fischen dieser Familie vor. Bekanntlich findet sich diese Bildung auch bei einigen Arten der *Lepidoleprus*, bei *L. norwegicus* fehlt sie aber, ich finde diesen Bau auch bei der Gattung *Notopterus*.

Digitized by Google

Hieher die Gattungen *Clupea*, *Alosa*, *Chatoessus*, *Clupanodon*, *Engraulis*, *Thryssa*, *Gnathobolus*, *Pristigaster*, *Hyodon*, *Elops*; *Megalops*, *Lutodeira* K. et H., *Butirinus*, *Alepocephalus* Risso.

Mehrere von ihnen zeichnen sich durch grosse glasartig durchsichtige Augenlider aus, welche einen grossen Theil des Auges bedecken, was an die *Scomber* und *Caranx* erinnert. Artedi kannte es von Clupea, wie von Scomber. Solche finden sich, ein vorderes und hinteres Augenlid, durch einen senkrechten Schlitz getrennt, bei den Gattungen *Clupea*, *Alosa*, *Chatoessus*, *Clupanodon*, *Elops*, *Hyodon*. Am merkwürdigsten sind jedoch die Augenlider der *Butirinus*, sie sind cirkelförmig wie beim *Chamaeleon*, aber völlig durchsichtig, und lassen nur in der Mitte, gegenüber der Pupille, eine sehr kleine rundliche Öffnung übrig. Bei den *Engraulis* und *Lutodeira* fehlen die Augenlieder, hier wird das Auge von einer gallertartigen durchsichtigen Fortsetzung der Haut überzogen. Bei einigen Clupeoiden verbindet sich die Schwimmblase durch luftführende Canäle mit dem Labyrinth, so nach E. H. Weber bei *Clupea* und nach meinen Beobachtungen bei *Engraulis*. Bei anderen Clupeoiden fehlt diese Verbindung, z. B. bei den *Butirinus*, hier schickt die Schwimmblase vorn zwei einfache Blinddärmchen ab.

Die *Lutodeira* zeichnen sich noch durch eine hinter der Kiemenhöhle liegende besondere Höhle aus, welche mit der Kiemenhöhle durch ein Loch neben dem Schürtelgürtel communicirt. In dieser Höhle liegt eine accessorische blätterige Kieme mit knorpeligen Stützen. Die Kieme des letzten oder 4. Kiemenbogens verhält sich überdies eigenthümlich, ihre untere Hälfte ist vollständig, d. h. doppelt-blätterig und hier befindet sich der gewöhnliche Spalt zwischen dem letzten Kiemenbogen und dem Schlundknochen, die obere Hälfte des 4. Kiemenbogens verliert aber die hintere Reihe der Kiemenblätter und hat nur eine Reihe Blätter, welche zugleich an die Haut der Kiemenhöhle angewachsen sind.

XI. Familie. Clupesoces Müll.

Fische ohne Fettflosse, ohne Nebenkiemen, bei denen das Maul in der Mitte vom Zwischenkiefer, an den Seiten vom Oberkiefer eingefasst wird, einige von ihnen haben eine

Digitized by Google

einfache Schwimmblase. Die Blinddärme in sehr geringer Zahl, oder auch fehlend. Von den Clupeen unterscheiden sie sich auf den ersten Blick durch den völligen Mangel der Nebenkiemen.

Hieher gehören die Gattungen: *Stomias*, *Chauliodus*, *Chirocentrus*, *Notopterus*, *Osteoglossum*, *Heterotis* Ehrenb. und *Sudis* Cuv. (Arapaima Nob.).

Bei den *Notopterus* finde ich noch die Verbindung der Schwimmblase mit dem Labyrinth durch luftführende Canäle, die aber nichts den Clupeoiden ausschliesslich Zukommendes ist, da sie sich unter den Stachelflossern bei den Myripristis nach Cuvier's Beobachtungen vorfindet.

Die *Notopterus* zeichnen sich auch durch eine grosse Öffnung auf jeder Seite des Schädels aus, welche zum Innern des Schädels und zum Labyrinth führt, und äusserlich durch die Haut geschlossen ist, wie bei den Mormyrus.

Die *Notopterus*,*) *Osteoglossum* und *Sudis* Spix zeichnen sich zusammen vor allen Fischen dadurch aus, dass sie auch Zähne in der Basis cranii (nicht bloss im Vomer), nämlich hinten im Körper des Keilbeins besitzen.

Die Gattung *Heterotis* Ehrenb. (Clupesudis Swainson), Typus *Heterotis niloticus*, *Sudis niloticus* Rüpp., ist von *Sudis* Spix, zu welcher *Sudis gigas* gehört, gänzlich verschieden. Beide sind auch von Cuvier und Rüppell verwechselt. Ich habe den *Sudis gigas*, von Schomburgk dem Jüngern aus Guiana gesandt, untersucht, er besitzt nicht allein beschuppte verticale Flossen, während die Flossen der *Heterotis* nackt sind, sondern die Zähne sind ganz verschieden. *Sudis* hat Zähne im Vomer und an den Gaumenbeinen, und einen besondern Haufen an der Basis cranii. *Heterotis* hat ausser den Kieferzähnen nur Zähne im os pterygoideum, keine im Vomer, keine an der Basis cranii. Ich habe mich auch überzeugt, dass die *Sudis* das von Ehrenberg und Hemprich bei *Heterotis* entdeckte räthselhafte Organ an den Kiemen nicht besitzen. Da der Name *Sudis* schon von Rafinesque für eine Scopelinen-Gattung angewandt, welche vom Prinzen Bonaparte her-

*) Nach Cuvier soll Notopterus nur einen einzigen Strahl in der Kiemenhaut haben, er hat aber deren 8.

Digitized by Google

gestellt ist, so ist für den *Sudis gigas* ein neuer Gattungsname aufzustellen, wofür ich den Localnamen dieses Fisches *Arapaima* vorschlage. *Arapaima gigas* Nob. (*Sudis gigas* Cuv., *Sudis pirarucu* Spix).

Osteoglossum zeichnet sich nach meinen Beobachtungen noch dadurch aus, dass diese Gattung, wie *Lepisosteus* unter den Sauroiden, eben soviel Knochenstücke am Unterkiefer besitzt, als die beschuppten Amphibien, ich finde nämlich sechs Stücke. Bis jetzt hat man den *Lepisosteus* als einziges Beispiel dieser Bildung gekannt und daher zuviel Werth auf diese Amphibienbildung unter den Sauroiden gelegt, die nicht einmal den *Polypterus* zukömmt.

XII. Familie. Sauroidei Ag.

Ich stimme Agassiz bei, dass *Lepisosteus* und *Polypterus* eine besondere Familie bilden müssen wegen ihrer mit Schmelz bedeckten sehr abweichenden Knochenschuppen, obgleich beide Fische in vielen Punkten von einander sehr abweichen. *Polypterus* zeichnet sich aus durch die einzige Bildung seiner verticalen Flossen, durch den Mangel der Nebenkiemen und durch Unvollständigkeit der 4. Kieme, die nur aus einer Reihe von Blättchen besteht, so dass auch die Spalte hinter dieser Kieme fehlt. *Polypterus* hat nur einen, *Lepisosteus* viele Blinddärme. Die Schwimmblase hat bei beiden eine musculöse Schichte, bei *Lepisosteus* ist sie zugleich zellig. Der Luftgang geht bei *Lepisosteus* in die dorsale Wand des Schlundes, bei *Polypterus*, verschieden von allen Fischen, nach meinen Beobachtungen in die ventrale Wand. Die *Polypterus* besitzen eine Spiralklappe im Darm.

XIII. Familie. Sirenoidei Müll.

Ich halte dafür, dass *Lepidosiren* zu den Malacopterygii abdominales gehöre und eine eigene Familie bilde. Er gehört zu keiner Abtheilung der Knorpelfische. Die Knorpelfische mit musculösem Bulbus aortae haben sämmtlich mehrere Klappenreihen darin, und die Cyclostomen, denen die mehrfachen Klappenreihen fehlen, haben keinen musculösen Bulbus aortae. Ein musculöser Bulbus aortae und zwei Klappen am Eingang derselben sind eine allgemeine Eigenschaft der Knochenfische. In den Schuppen hat *Lepidosiren*, zufolge der von

Digitized by Google

mir angestellten Vergleichung, am meisten Ähnlichkeit mit den *Arepaima*, *Heterotis* und *Osteoglossum*, deren Schuppen mosaikartig aus vielen Stückchen zusammengesetzt sind. Dieser Schuppenbau ist aber kein ausschliesslicher jener Fische, sondern die Schuppen der mehrsten Knochenfische sind aus einer gewissen Anzahl von Stücken zusammengesetzt, und die nach der Peripherie auslaufenden Linien, die man unter dem Microscop sieht, sind Näthe, wie Peters gezeigt hat. Bei vielen Fischen giebt es aber auch Quernäthe. Die Schuppe wächst daher nicht an ihren Rändern allein, sondern in den mehrsten Fällen an allen den Näthen, wo ihre Stücke zusammenstossen.

VII. Über die natürlichen Familien in der Ordnung der Malacopterygii apodes.

Die Malacopterygii apodes sind aalförmige oder schlangenförmige langgestreckte Fische mit sehr kleinen Schuppen oder ohne Schuppen, ohne Bauchflossen. Der letztere Umstand ist nicht allein charakteristisch; denn die Bauchflossen fehlen oft auch in anderen Familien; aber in dieser Ordnung ist auch eine Neigung vorhanden, selbst die Brustflossen und zuweilen selbst die verticalen Flossen abzulegen, welches beides sich bei mehreren Gattungen ereignet. Es fehlt ihnen der stielförmige Knochen am Schultergürtel [wie den Siluroiden und Loricarinen.

I. Familie. Anguillares Müll.

Es sind aalförmige Fische, ausgezeichnet bei dem Mangel der Bauchflossen oder selbst auch der Brustflossen durch die Gegenwart eines Luftganges der Schwimmblase zum Schlund, wie bei den Malacopterygii abdominales, und durch den Mangel der Nebenkiemen. Ihre Schwimmblase enthält grosse Wundernetz-Gefässkörper. Einige haben Blinddärme (Gymnotus).

Hieher gehören die Gattungen *Anguilla*, *Muraena*, *Sphagebranchus*, *Ophisurus*, *Uropygius* Rüpp., *Symbranchus*, *Alabes*, *Monopterus*, *Amphipnous* Müll. (mit nur zwei Kiemen und einem accessorischen Athemsack)*), *Gymnotus*, *Carapus*, *Sternarchus*, *Gymnarchus*, *Leptocephalus*, wahrscheinlich auch *Saccopharynx*.

---

*) Müller's Archiv 1840 p. 115.

Digitized by Google

Soweit man die Anatomie der Aale auf die übrigen übertragen kann, zeichnen sie sich aus, dass ihre Geschlechtstheile ohne Ausführungsgänge sind, sowohl bei Männchen als Weibchen, und dass Eier und Samen in die Bauchhöhle übergehen und durch eine Bauchöffnung hinter dem After ausgeführt werden, gleichwie bei den Cyclostomen, wo es von Dumeril zuerst beobachtet ist, dagegen dieses Verhalten bei den Aalen von Rathke bewiesen ist.

II. Familie. Ophidini Müll.

Sie sind bei dem Mangel der Bauchflossen oder selbst auch der Brustflossen ausgezeichnet durch den Besitz der Nebenkiemen und den Mangel des Luftganges der Schwimmblase, welche die Wundernetz-Gefässkörper enthält, wie sie den Fischen ohne Luftgang gemein sind. Dahin gehören die Gattungen *Ophidium*, *Fierasfer*, *Enchelyophis* Müll. (*Fierasfer* ohne Brustflossen). *Gymnelis**) Reinh. und *Ammodytes***), beide mit Nebenkiemen, gehören nicht zu den anderen, da sie den stielförmigen Knochen des Schultergürtels besitzen.

Ophidium blacodes Forster, von Cuvier zu *Ophidium* gebracht, gehört wahrscheinlich einer andern Gattung an, wegen der von Forster bemerkten 6 Blinddärme, die den Ophidien fehlen.

Die Gattung *Enchelyophis* habe ich im Monatsbericht der Akademie d. Wissensch., Juni 1842, aufgestellt.

Enchelyophis Müll. Keine Brustflossen und keine Bauchflossen. Die Kiemenspalten beider Seiten sind durch Vereinigung der Kiemenhäute in der Mitte verbunden. Der After liegt viel weiter nach vorn als bei den Ophidien, sogleich hinter den Kiemen. Strahlen der Kiemenhaut 6. Die verticalen Flossen vereinigen sich an der Schwanzspitze.

Art: *Enchelyophis vermicularis* Müll. 4 Zoll lang. Der Körper läuft nach hinten ganz spitz aus. Farbe uniform schwarzbraun. Schwimmblase wie bei Fierasfer. Diese Art,

---

*) Gymnelis hat im Anfang der Rückenflosse einige, jedenfalls 2 ungegliederte Strahlen. Hiernach und nach seinen Eingeweiden und Nebenkiemen gehört er unter die Blennioiden.

**) Die Stellung der Ammodytes ist mir noch nicht klar geworden. In der Bildung ihrer Kiefer haben sie mit den Scopelinen Ähnlichkeit.

Digitized by Google

deren Vaterland ich bisher nicht kannte, habe ich seither von den Philippinen erhalten, wo auch eine Species der Gattung Fierasfer einheimisch ist, *Fierasfer Philippinus* Müll.

VIII. Über einige systematisch wichtige Verschiedenheiten in dem Bau der Nase und die danach zu bildenden Gattungen der *Tetrodon*.

Die Beachtung der Nase wird schon bei den Labroidei ctenoidei und bei den Chromiden wichtig, indem sie hier statt zweier in der Regel nur eine einzige Öffnung auf jeder Seite besitzt. Die Labroidei ctenoidei zeigen es in allen Gattungen, von den Chromiden die mehrsten Gattungen, und es ist davon nur die Gattung *Symphosodon* Heck. ausgenommen.

Andere noch auffallendere Verschiedenheiten zeigen sich in der Bildung der Nase bei den *Tetrodon*. Die zahlreichen Arten derselben sind sonst sehr übereinstimmend gebildet. Beachtet man aber die Nase, so stösst man auf so fundamentale Unterschiede, dass man sich sogleich überzeugt, wie hier mehrere Gattungen unterschieden werden müssen.

Eine Gruppe der Tetrodonarten hat als Nase eine hohle gewölbte Papille mit 2 Naslöchern. Am Seitenrand des Bauches dieser Fische von der Kehle bis auf den Schwanz befindet sich ein Hautkiel, diesem entspricht ein zweiter weiter oben gelegener Kiel an der Seite des Schwanzes. Zu dieser Untergattung *Gastrophysus* *) Müll. gehören *Tetrodon oblongus*, *lunaris* u. A.

Andere haben eine hohle Papille mit 2 Löchern, oder eine mehr oder weniger lange Nasenröhre mit 2 Naslöchern an derselben und keinen Kiel am Bauch, *Chelichthys* Müll. Noch andere, wie *Tetrodon testudinarius*, haben statt der Nasen jederseits ganz solide Tentakeln, in welche der starke Geruchsnerve geht. *Arothron* Müll. Diese Tentakeln haben entweder eine cylindrische oder conische Gestalt, oder sind lappenartig abgeplattet. In allen Fällen sind sie solid ohne Nasenhöhle und ohne Nasenöffnungen. In der Regel theilt sich ein solcher Tentakel in 2 Schenkel oder Lappen.

---

*) Ich ziehe diesen Namen dem früher von mir vorgeschlagenen Physogaster vor, weil letzterer schon bei den Insecten angewandt ist.

Digitized by Google

Beschreibung einer auffallenden, an Süsswasserschwämmen lebenden Larve.

Von

Prof. Ed. Grube.

(Hierzu Taf. X.)

Beim Einsammeln von Süsswasserschwämmen ist mir schon im September 1839 und nach zwei Jahren wieder ein höchst sonderbares Insect begegnet, das sich auf ihnen aufhält, und von ihrem Schleim lebt; ich wollte jedoch seine Beschreibung nicht eher veröffentlichen, bis ich etwas Näheres auch über seine Lebensgeschichte hinzufügen könnte. Inzwischen theilte mir Herr Professor Erichson mit, dass Westwood in den Transactions Entomol. Ser. III. pag. 105 Tab. VIII. Fig. 1—12 eine Beschreibung desselben Thierchens bekannt gemacht, und ich zögere daher nicht länger, mit meinen Bemerkungen hervorzutreten, da sie das von Hrn. Westwood Gesehene, dessen Auszug ich der Gefälligkeit des Hrn. Prof. Erichson verdanke, in einigen Stücken ergänzen.

Der Körper des Insects ist 4—5 Millimeter lang, bedeutend breiter als dick, an den Seiten gerundet, nach vorn und hinten sich verjüngend, und besteht aus einem winzigen zweitheiligen Kopf, 3 ansehnlichen Thoraxringen und 9 Hinterleibsringen, von denen der letzte den After enthaltende besonders lang gezogen und dünn ist, und 2 Absätze erkennen lässt. Die Färbung ist dunkel grün, die Rückenseite an jedem Segment durch 2 Längsfurchen in ein erhabenes Mittelfeld und 2 seitliche getheilt, und auf dem Mittelfelde erkennt man eine nicht undeutliche Zeichnung von helleren Flecken, welche zu 2 liegenden Kreuzen gruppirt sind (Fig. 4.).

Nahe dem Seitenrande der Mittelfelder stehen jederseits je 3 nicht gestielte Haare neben einander, und eben solche

Digitized by Google

zeigen sich am Körperrande selbst, zum Theil von beträchtlicher Länge, besonders die an den hintersten Segmenten, welche auch nach hinten gerichtet sind, während die vordern seitwärts stehen. Das erste Thoraxsegment ist am wenigsten behaart (Fig. 1).

Was das Verhältniss der Körperringe betrifft, so kommt die Länge der Thoraxringe etwa den 7 nächsten Abdominalringen gleich, der Prothorax ist der längste unter ihnen, aber auch weniger breit und besonders vorn sehr schmal.

Die Eigenthümlichkeiten, welche dies Insect so besonders merkwürdig machen, sind eine doppelte Mundöffnung, oder genauer ausgedrückt, das doppelte Vorhandensein einer Saugröhre, welche die flüssige Nahrung in den Oesophagus leitet, und die Gegenwart von gegliederten, an der Bauchseite entspringenden Kiemen.

Der Kopf besteht aus 2 Ringen, denn zwischen den eigentlichen Kopf, der die Sinnesorgane und Mundtheile trägt, und den Prothorax schiebt sich noch ein Ring ein (Fig. 2 g.), welcher durch Verbindungshäute eben sowohl mit dem Kopf als mit dem Prothorax zusammenhängt, und breiter als der erstere ist, so dass dieser sich in ihn etwas zurückziehen kann. Man würde also mit demselben Recht sagen dürfen, der Körper dieses Insects sei aus 14 Segmenten zusammengesetzt. An dem eigentlichen Kopf sitzen ganz seitlich die beiden, aus 5 Ocellen zusammengehäuften Augen, jedes auf einem gemeinsamen schwarzen Pigmentfleck, und vor ihnen nach innen die sehr langen borstenförmigen Fühler, welche zurückgeschlagen etwa bis auf den Metathorax reichen würden. Sie sind gerade vorgestreckt und haben 14 Glieder. Das Basalglied ist auffallend dick und kürzer als das zweite, dessen Länge etwa den 3 nachfolgenden gleich kommt, gegen das Ende werden die Glieder allmälig kürzer (Fig. 2 a.), und das letzte, ausserst dünne, läuft gabelig in 2 ungleich lange Spitzen aus, deren grössere noch einen kleinen seitlichen Dorn trägt (Fig. 3).

Zwischen den Fühlern ragen 2 nur wenig kürzere borstenförmige Fäden hervor (Fig. 1. 2 b.). Dies sind die Saugröhren. Sie entspringen an der Unterfläche des verhältnissmässig dicken, vorn gerade abgestutzten Kopfes, zu beiden Seiten eines schmalen queren Blattes, der Unterlippe (Fig 2 i.),

Digitized by Google

deren vorderer Rand sich durch ein paar einzelne Haare bemerkbar macht; aber von Tastern sieht man keine Spur, auch ist dieser ganze Theil mit dem übrigen Kopf verwachsen. Jede Saugröhre besteht aus 2 auf einander liegenden Halbröhren, wie man sich am lebenden Thier durch Pressen überzeugen kann; bei den in Weingeist aufbewahrten Exemplaren haben sie sich gewöhnlich von selbst aus einander begeben. Man wird diese ungegliederten Halbröhren wohl nur auf Mandibeln und Maxillen zurückführen können, und findet dazu die nächste Analogie in den Fresswerkzeugen der Sialislarve. Hier sind Mandibeln und Maxillen noch gezahnt, liegen aber platt auf einander und nehmen das Kinn und die Unterlippe, beide mit Tastern versehen, zwischen sich. Sobald bei unserer Larve die Röhren in den Kopf hineintreten, biegen sie sich knieförmig nach innen (Fig. 2 c.), stossen zusammen und bilden so den Oesophagus (Fig. 2 d.).

Eine solche Zusammenfügung der Mundtheile ist bis jetzt an keinem Insect bemerkt worden, denn wo sonst eine doppelte Saugröhre vorkommt, entsteht sie dadurch, dass entweder die Mandibeln durchbohrt sind, wie bei den Dytiscus-Larven, oder die Maxillen, wie bei den Lepidopteren. Nur die Larven von Myrmeleon müssen, nach Burmeisters Beschreibung zu urtheilen, auf eine unserm Insect ähnliche Weise ihre Nahrung einsaugen.

An den Beinen, welche die Thoraxringe tragen, unterscheidet man eine nicht eben sehr deutlich abgesetzte Hüfte, einen ringförmigen wulstigen Trochanter, einen dicken Schenkel, ein halb so dickes, etwas längeres Schienbein und einen zweigliedrigen Tarsus, dessen Basalglied etwa so lang als das letztere, aber 3—4 Mal so dünn, und dessen Endglied sanft gebogen ist, ohne einer wirklichen Kralle zu entsprechen. Am Schenkel, Schienbein und Tarsus stehen einzelne, lange, steife Haare; die Länge der Beine übertrifft die Breite des Körpers.

Dass die untern paarigen Anhänge, welche die nächsten 7 Abdominalsegmente tragen, den Beinen der Thoraxringe sehr ähnlich gebildet sind, kann Niemand entgehen: sie entspringen an derselben Stelle und zeigen deutliche Gliederung (Fig. 7 und Fig. 5 m.), obwohl man weder einen ringförmigen Trochanter

Digitized by Google

und eine Hüfte, noch ein krallenartiges Endglied unterscheiden kann. Ohne Zweifel dienen diese Anhänge als Kiemen, weil sie der Länge nach von einem ansehnlichen Tracheenstamm durchzogen werden, wogegen die Beine nur sehr spärlich mit Luftröhren versehen sind; indessen hege ich doch die Ansicht, dass man sie gleichzeitig als wahre Extremitäten betrachten könne, indem das lange knieförmig gebogene Grundglied dieser Anhänge eine Verschmelzung von Hüfte, Trochanter und Schenkel darzustellen scheint. Ein nach aussen vorspringender kurzer Fortsatz (Fig. 5 m.) steht bei den vordersten Anhängen gerade an der Stelle, wo jene Kniebeugung die Grenze von Hüftgliedern und Schenkel andeutet, in den folgenden rückt er weiter hinunter und verschwindet zuletzt gänzlich. Dass aber das zweite Glied des Tarsus verkümmert, wird, da diese Extremitäten nicht zum Kriechen dienen, nicht befremden, und dass das einzige hier vorhandene nicht sowohl nach innen gebogen als nach aussen gestreckt ist, hat vielleicht seinen Grund darin, dass diese Theile das in der Umgebung des Körpers befindliche Wasser zu bewegen und so die Respiration zu unterstützen bestimmt sind. Man sieht sie zeitweise in einer sehr heftigen länger anhaltenden Erschütterung, während sie in der Ruhe doppelt zusammengelegt ganz unter den Bauch gezogen und von oben her nicht bemerkbar sind.

Theilt man meine Ansicht, so wird damit ausgesprochen, dass es auch in der Reihe der Insecten, freilich nur im Larvenzustande, ein Beispiel giebt, wo die Abdominalsegmente den sonst alleinigen Vorzug der Thoraxringe, Extremitäten zu tragen, mit ihnen theilen. Als Schwimmfüsse darf man die letzteren jedoch trotz ihrer Bewegung nicht betrachten: denn das Schwimmen geschieht durch abwechselnde Beugung und Streckung des Hinterleibes, wobei dessen seitliche Bekleidung mit langen, auf eigenen Stielen sitzenden, steifen Haaren nicht als unwesentlich zu übersehen ist. Es liegt sehr nahe, unsern Fall mit der Sialislarve zu vergleichen, wo wir auch jederseits an den 7 ersten Abdominalsegmenten gegliederte Anhänge bemerken. Obschon sie nicht an der Bauchfläche, sondern am Rande selbst entspringen, und nach oben und hinten gerichtet sind, wie die hintern Fusspaare bei Homala und Dorippe, kann man doch nicht behaupten, sie seien Fort-

Digitized by Google

sätze der Rückenschienen, vielmehr findet die Einlenkung zwischen der Rücken- und Bauchschiene der Segmente statt. Deutliche Hüftglieder zeigen auch sie nicht, wohl aber lässt sich an ihnen Schenkel, Schienbein und ein zwei- oder dreigliedriger krallenloser Tarsus unterscheiden, während die Tarsen der eigentlichen Beine 2 Krallen tragen. Dass sie die Function von Kiemen haben, beweist ihr Reichthum an Tracheen, doch weichen sie dadurch von den Athmungsorganen unserer Larve ab, dass sie zweizeilig lang behaart, und, wie es scheint, einer selbstständigen Bewegung nicht bedürftig sind, mindestens habe ich sie nie anders bewegt gesehen, als mittelbar, wenn nämlich der Hinterleib beim Schwimmen abwechselnd gekrümmt und gestreckt wird.

Westwood bleibt darüber zweifelhaft, ob das von ihm beschriebene Thier eine Larve oder ein vollkommenes Insect sei; soweit ich hier den innern Bau untersucht habe, muss ich es für eine Larve halten, da keine Spur von Geschlechtstheilen zu entdeken war. Was ich sonst davon ermittelt, ist Folgendes:

Wie schon erwähnt, biegen sich die zweitheiligen Saugröhren innerhalb des Kopfes knieförmig um, indem sie in eine einfache kurze Röhre übergehen. Diese Röhren stossen dann zusammen und bilden den Oesophagus, welcher dünn beginnt, sich darauf etwas flaschenartig erweitert und in einen länglich ovalen Magen fortsetzt. Beide sind durch eine starke Einschnürung von einander geschieden. In dem Oesophagus scheint sich ein stiletartiger Körper zu bewegen, sollte er in irgend einer Beziehung zum Geschäft des Saugens stehen? Seine Erweiterung kann jedenfalls die Rolle eines Saugmagens übernehmen. Unmittelbar hinter dem Pylorus münden die Malpighi'schen Gefässe, nicht eben bedeutend lang, und sowohl um den Darm als um einander gewickelt. Ich habe ihrer 6 gezählt: ihre Mündungen stehen ringförmig an dem Darm, und sie selbst erscheinen sehr ungleich dick und auf den ersten Anblick verschieden gebildet; denn ihr freies Ende war braun und äusserst dünn, ihr Basaltheil aber weiss und sehr dick. Indessen rührt letzteres nur von einem Fettüberzug her, welcher hier das Gefäss umkleidet und weiterhin plötzlich aufhört.

Digitized by Google

Der auf den Magen folgende Theil des Darms ist mässig weit und zeigt eine Reihe regelmässiger Einschnürungen, danach wird er dünner, macht mehrere Biegungen und endigt etwas erweitert.

Den Körper durchziehen der Länge nach 2 Tracheenstämme, von denen ausser andern Zweigen in jedem Segment ein Ast für die Kieme abgeht — sein Silber sieht prächtig auf dem grünen Grunde aus — und einer an die Bauchseite: er begegnet dem entsprechenden der andern Seite, und vereint sich mit ihm in der Mittellinie.

Der Nervenstrang besteht aus paarig verschmolzenen Ganglien, welche durch je 2 ansehnlich dicke kurze Längsfäden zu einer Kette verbunden sind.

Dem ganzen Habitus nach zu urtheilen, würde ich diese für eine Neuropteren-Larve halten.*) Möchten doch diejenigen, die sich ausschliesslicher mit Insecten beschäftigen, durch diese Beschreibung aufmerksam gemacht, über die weitere Metamorphose der so auffallend gebildeten Larve recht bald uns Aufschluss geben.

Erklärung der Zeichnungen.

Fig. 1. Die Larve, von oben gesehen, etwa 8 Mal vergrössert.
a. Die Fühler.
b. Die Saugröhren.

Fig. 2. Der Vordertheil des Körpers, von unten gesehen, noch bedeutender vergrössert.
a. Die Fühler, auf ihrem starken Basalglied.
b. Die beiden zweitheiligen Saugröhren.
c. Ihr knieförmig umgebogener Theil im Innern des Kopfes.
d. Der Oesophagus.
e. Seine Erweiterung.

---

*) Diese Ansicht theile ich vollkommen. In vielen Beziehungen, namentlich auch in der Bildung des Mundes, steht diese Larve der von Hemerobius nahe, in andern erinnert sie an die von Sialis. Der ganze Bau lässt annehmen, dass sie einem Insect angehört, welches, wie Sialis, in seinen ersten Ständen im Wasser lebt, sonst aber näher mit Hemerobius verwandt ist. Die Vermuthung führt zunächst auf Sisyra Burm. (Hemerobius fuscatus F.) und es scheint mir nicht unmöglich, dass die im Obigen so sorgfältig beschriebene Larve dieser Gattung angehört. Herausgeber.

Digitized by Google

f. Tracheen, die in den Kopf gehen.
g. Das hintere Segment des zweitheiligen Kopfes.
h. Die zusammengehäuften Augen.
i. Die Unterlippe.
k. Das erste Beinpaar.

Fig. 3. Die beiden Endglieder der Antenne, vergrössert.

Fig. 4. Der Rückentheil eines Segments, vergrössert, um seine Zeichnung von den kreuzförmig gruppirten helleren Flecken zu zeigen.

Fig. 5. Das letzte Thorax- und erste Abdominalsegment, von unten gesehen.
l. Das dritte Beinpaar, an welchem ein deutlicher Trochanter in Form eines wulstigen Ringes.
m. Das erste Kiemenpaar, in dessen knieförmig gebogenem Basalglied ich eine Verschmelzung von Trochanter und Schenkel sehe.

Fig. 6. Das Hinterende des Körpers.
n. Das 7te Abdominalsegment, das letzte, welches Kiemen trägt.
o. Das 8te Abdominalsegment.
p. Das 9te, zweitheilige.
Beide durch die Länge und grössere Zahl der auf Stielen sitzenden Borsten ausgezeichnet.

Fig. 7. Eine der hinteren Kiemen, mit ihrem Tracheenstämmchen.

Fig. 8. Ein Bein.
s. Hüfte.
t. Trochanter.
u. Schenkel.
v. Schienbein.
w. Der zweigliedrige Tarsus.

Fig. 9. Eine Querreihe von den auf jedem Segment (den Prothorax ausgenommen) stehenden gestielten Haaren.

Fig. 10. Eines von den Malpighi'schen Gefässen.
Die Dicke seines untern Theils rührt von einem Fettüberzuge her, wie das daneben gezeichnete, gepresste Bruchstück veranschaulicht, wo
q. das Gefäss selbst,
r. den Fettüberzug bezeichnet.

Digitized by Google

Verschiedene Bemerkungen über einige cryptogamische Gewächse.

Von

Dr. Hermann Karsten.

(Hierzu Taf. XI.)

Wenngleich schon von Vielen Vieles über die dunkle und merkwürdige Erscheinung der Conjugation einiger Conferven beobachtet und beschrieben ist, so erfreuen wir uns dennoch keinesweges einer genügenden Aufklärung über diesen eben so seltsamen wie interessanten Prozess, so dass eine anhaltende gründliche Beobachtung dieser Algen, oder des von Ehrenberg entdeckten Pilzes Syzygites, gewiss die angewandte Zeit und Sorgfalt hinreichend belohnen würde.

Verschiedene beachtenswerthe Beobachtungen theilte Meyen in dem zweiten Bande der Linnaea mit; die feinere Anatomie dieser Pflanze verkannte er jedoch gänzlich, was wohl hauptsächlich seinen Grund darin hat, dass Meyen noch von der Idee befangen war, es könne eine directe Umwandlung der Pflanzensubstanz in thierische Organismen geschehen. Überall sah er daher die Entstehung der Infusionsthierchen aus Sporen, und bemerkte nicht, dass diese erst in die ausgebildeten Zellen sich einen Weg gebahnt hatten. Im dritten Bande seiner Physiologie spricht er schon vorsichtiger über diese Bildungsweise von Thieren, und lässt es unentschieden, ob die in den Sporen vorkommenden Infusorien nothwendige Bedingung oder das Auftreten derselben nur zufällig den Entozoen ähnlich sei. Seine Begriffe über Sporen und Sporangien dieser Pflanzen sind aber in höchster Verwirrung.

Eine kurze Notiz über das Öffnen der fructificirenden Spirogyra gab Schleiden in dem Jahrgang 1839 dieses Archivs.

Digitized by Google

Seit längerer Zeit beschäftige ich mich mit diesem Gegenstande, kann jedoch ebenso wenig wie mein Vorgänger die wünschenswerthe Aufklärung mittheilen, obgleich ich in anatomischer Hinsicht die nothwendigen Vorarbeiten beendigt zu haben glaube. Eine Veränderung meiner Verhältnisse verhindert mich in den nächsten Jahren diese Beobachtungen weiter fortzusetzen, ich sehe mich daher veranlasst, das bisher Gefundene hier mitzutheilen, um wo möglich meinen Wunsch erfüllt zu sehen, dass die Lücken, die meine Arbeit noch enthält, von einem geübten Forscher beseitigt werden.

Den Faden einer Spirogyra findet man, wie die gegebene Abbildung deutlich macht, aus drei wesentlich verschiedenen Membranen zusammengesetzt. Die äussere überzieht gleichmässig die ganze Pflanze und umschliesst die in ihrem Innern von der zweiten Membran gebildeten eng an einander gereihten Zellen, deren sich berührende Wände die Querscheidewände bilden. In jeder dieser Zellen findet man die dritte innerste Membran, eine höchst zartwandige Zelle, die überall gleichmässig der Mutterzelle anliegt. An die innere Oberfläche dieser endogenen Zellen legen sich nun die bekannten Bläschen an, die in dem grünen schleimigen spiralig gewundenen Bande eingebettet sind. Einige Beobachtungen über die erste Bildung dieser Bläschen belehrten mich, dass dieser Schleim nicht gleich anfangs die grüne Farbe besitzt, sondern dieselbe erst später annimmt. Das Bläschen nimmt schon bei seinem ersten Auftreten eine solche Lage an der Zellwand ein, dass es in die Verlängerung der, durch die schon vorhandenen gebildete Spirale fällt. Während es sich von einer mikroskopischen Kleinheit zu der Grösse ausdehnt, die es in den spätern Stadien besitzt, lagert sich um dasselbe concentrisch ein fast farbloser Schleim ab, vielleicht indem durch den Wachsthumprozess die lösenden Theile des Blastems entzogen werden, dieser Schleim zieht sich nach und nach in die Länge, verschmälert sich, nimmt eine grüne Farbe an und bildet endlich die Fortsetzung und Verlängerung des schon vorhandenen spiraligen Bandes. Ob sich eine oder mehrere solcher spiraligen Ablagerungen bilden, wechselt zuweilen in demselben Faden, ja ich beobachtete einige Male in einer Zelle die eine Hälfte durch eine einfache, die andere

Digitized by Google

durch eine doppelte Spirale verziert, woraus wohl klar wird, dass in dieser höchst unbeständigen Anordnung, sowie in der grössern oder geringern Dicke des Fadens kein specifischer Unterschied begründet sein kann. Ein sogenannter Nucleus findet sich häufig im Innern der Zelle frei schwimmend oder an der Zellwand anliegend. Über die Conjugation der einzelnen Glieder kann ich dem schon Bekannten wenig Neues hinzufügen, ich sah ebenso wie Müller und die spätern Beobachter, dass die Zellen verschiedener Individuen oder desselben Fadens an der einander zugekehrten Seite Aussackungen bekommen, die sich später berühren, mit einander verwachsen und endlich nach Resorption der sich berührenden Wandungen einen continuirlich offenen Cylinder bilden. Aus einer der Zellen tritt nun die von ihrer Mutterzelle gelöste endogene Zelle mit ihrem Inhalte, den Bläschen und der grünen früher spiralig vertheilten Schleimmasse, durch die gebildete Röhre in die nebenliegende Zelle und bildet mit dem Inhalte dieser einen regelmässigen ovalen Ballen. Aus welchem von beiden Individuen der Zelleninhalt in das andere hinübergeht, das hängt nicht etwa von einem geschlechtlichen Unterschiede der Pflanze ab, da bald aus diesem bald aus jenem Faden der Inhalt einer Zelle in den zweiten übergeführt wird, überhaupt ja nicht nothwendig ist, dass die sich verbindenden Zellen zweien verschiedenen Individuen angehören.

Dass die Conjugation nicht unumgänglich nothwendig sei um reife Sporen zu erzeugen, führt schon Meyen an, ich fand dieselben erst im Sommer und Herbst, während ich sie im Frühling nicht bemerkte, in dieser Jahreszeit bildeten sich die Sporen auf Kosten der grünen Schleimmasse in der Weise aus, wie es die beigelegte Zeichnung anschaulich macht. — In den in der Spirale liegenden Bläschen haben sich im ausgebildeten Zustande wieder neue Bläschen erzeugt und diese erst sind die eigentlichen Sporen, wie es mir aus der Beobachtung einer Keimung derselben klar geworden ist; leider gelang es mir jedoch nicht, die fernere Entwickelung der gekeimten Spore zu verfolgen, so dass ich über diese nichts Bestimmtes angeben kann. Diese normale Entwickelung der Sporen wird häufig verhindert durch Zerstörung der Zellmembran durch Infusorien, die den die Bläschen umhüllenden

Digitized by Google

Schleim aufzusuchen scheinen; man findet daher häufig einzelne Glieder des Fadens, in denen die Spirale gänzlich zerstört ist, während die angrenzenden Zellen unverändert erscheinen. — Die Geburt von jungen Spirogyren aus der Mutterpflanze in der Art, wie Vaucher dies abgebildet, beruht aber sicher auf mangelhaften Beobachtungen; vielleicht sah er ähnliche Bildungen, wie ich sie in den beiliegenden Zeichnungen wiedergegeben.

Meyen erwarb sich das Verdienst, nachzuweisen, dass die vielen verschiedenen Arten von Spirogyra fast alle nach unhaltbaren Charakteren aufgestellt waren; er reducirte dieselben auf zwei Species *Spirogyra quinina* und *princeps*, die sich durch die Anzahl von Spiralen und durch die Dicke des Fadens unterscheiden sollten. Da nun, wie ich oben erwähnt und auch schon Schleiden (a. a. O.) ausgesprochen, die Anzahl der Spiralen in einem Individuum, selbst in einer Zelle wechselt, sind auch wohl diese beiden Arten nicht hinreichend begründet, sondern auf Eine zurückzuführen. *Spirogyra quinina*, als der älteste, von Müller gewählte Name, würde wohl den Vorzug verdienen. — Dagegen habe ich im Laufe dieses Sommers Gelegenheit gehabt, in der Umgegend Berlins eine Form zu beobachten, die sich durch eine Eigenthümlichkeit sicher und leicht von den Verwandten unterscheiden lässt. Es finden sich nämlich an den Theilen der Zellmembran, welche die Querscheidewände bilden, kleine napfförmige Ausstülpungen in die Zelle hinein, diese sind von einer constanten Grösse, in allen Zellen fast von dem Durchmesser des Fadens selbst, doch diesen nie ganz erreichend. Hinsichts der Anzahl der Spiralen findet auch hier dasselbe Verhältniss statt, wie bei der Spirogyra quinina, indem bald eine bald mehrere derselben vorhanden sind. Über die Bedeutung dieser eigenthümlichen Organisation wage ich nicht eine Meinung auszusprechen, nur darauf erlaube ich mir aufmerksam zu machen, dass die innerste Zelle, die bei der Spirogyra quinina an allen Theilen der Wandung der Mutterzelle locker anliegt, hier mit diesem napfförmigen Gebilde enger verwachsen ist, wie mit den übrigen Theilen der Zellwand; man erkennt dies augenblicklich, wenn man in dem Wasser, worin sich die Pflanze

Digitized by Google

befindet, etwas Jod auflöst, wodurch sich die Zellmembranen bis auf den verwachsenen Theil trennen.

Ich habe diese Pflanze nach dem, für die Naturwissenschaft überhaupt und besonders für die Kenntniss der schwieriger zu erkennenden Formen der cryptogamischen Gewächse so hochverdienten Forscher *Spirogyra Hornschuchii* genannt. Die Diagnose der Gattung mit ihren beiden Arten ist jetzt folgende:

Spirogyra Lk. Fila membranacea cylindrica, recta, primum libera, demum ope tubulorum transversalium conjuncta. Cellae endogeneae (articuli) vesiculis in spiras 1 — 3 dispositis farctae.

S. quinina dissepimentis planis.

S. Hornschuchii dissepimentis patelliformibus.

Der Mangel an zusammenhängenden Beobachtungen der verschiedenen Vegetationsperioden der Pflanzen ist wohl nirgends fühlbarer als bei den mikroskopischen Formen der Cryptogamen. Dieselbe Pflanze hat, wie bekannt, häufig in ihren verschiedenen Alterszuständen sehr verschiedene Namen bekommen und die dadurch hervorgebrachte Verwirrung erschwert das Studium dieses Theiles der Botanik ungemein. Sehr willkommen ist daher wohl eine jede genaue Beobachtung und Zeichnung über diese Gegenstände, und äusserst wünschenswerth wäre es, wenn Jeder die sich ihm darbietende Gelegenheit benutzte, den in dieser Hinsicht bisher so drükkenden Mangel nach seinen Kräften zu vermindern. Diese Überzeugung veranlasst mich, mit einigen Beobachtungen hervorzutreten, die wohl nur deshalb nicht überflüssig und nutzlos sein werden, weil ich die Pflanze von der keimenden Spore bis zum ausgebildeten Sporangium verfolgt.

Die eine zur Gattung *Phragmotrichum* gehörende Pflanze hat Ähnlichkeit mit der von Corda unter dem Namen *Phr. lignicolum* beschriebenen und abgebildeten Form. Die Zeichnung ist jedoch zu wenig genau und zu mangelhaft, um entscheiden zu können, wieviel beide Pflanzen mit einander gemein haben, und da das Mycelium gänzlich übersehen ist, ist auch die gegebene Beschreibung unbrauchbar.

Digitized by Google

Es könnte hiernach voreilig erscheinen, dass ich die von mir beobachtete Pflanze für ein Phragmotrichum ausgebe, obgleich weder Kunze (Mycologische Hefte II.) noch Corda (Icones fungorum) eines Mycelium erwähnen; da jedoch die von Corda und Kunze gezeichneten Sporangien die nahe Verwandtschaft beider Pflanzen nicht verkennen lassen, so bin ich überzeugt, dass das an dem natürlichen Standort schwierig zu erkennende Mycelium nur übersehen ist und dass ich durch die Einführung eines neuen Namens der Wissenschaft keinen Nutzen bringen würde.

Ich nenne die Pflanze daher *Phragmotrichum Rumicis*, da ich sie auf dem reifen Saamen von Rumex acetosa fand; die Farbe des ganzen Haufens war, wie es beim Phr. wohl gewöhnlich ist, schwarz, bei stärkerer Vergrösserung grünlich. Die Sporangien, elliptisch und durch die darin enthaltenen Sporen in mehrere Fächer getheilt, ähnlich wie Corda es an dem Ph. lignicolum beobachtete, nur hier in grösserer Anzahl, und durch die neben einander liegenden Sporen waren nicht nur Quer-, sondern auch Längs-Scheidewände gebildet. Die Farbe der Sporangien war, einzeln unter dem zusammengesetzten Mikroskop betrachtet, grün, während das Mycelium fast ungefärbt erschien. Die Stiele der Sporangien waren undurchsichtig und wie es schien nicht durch Querwände getheilt, während letzteres bei dem Mycelium der Fall war; dass diese Querwände durch endogene Zellen entstanden waren, wird jedem Beobachter bekannt sein, und auch die beigelegte Zeichnung wird dies, wie die vollständige Entwickelung der Pflanze aus der Spore, deutlich machen. Die weitläufige Wiederholung des Wachsthumsprozesses, wie ich ihn in meiner kleinen Schrift: „De cella vitali" auseinandergesetzt habe, halte ich nicht für nothwendig, da ich den Leser, der sich für die Bildung der Zellen interessirt, auf jenen Aufsatz verweisen kann.

Nur über die Sporangien mögen mir noch einige Worte erlaubt sein; Kunze nannte diesen Theil der Pflanze: sporae septato cellulosae, ebenso Corda. Endlicher: sporidia rhombea intus cellulosa, und so die übrigen Schriftsteller; weiss man jedoch, dass in diesen sogenannten Sporidien erst sich diejenigen Zellen, die nach dem Absterben der Mutterpflanze

Digitized by Google

zur Erhaltung der Species dienen, ausbilden, so kann man gewiss den Ausdruck spora auf sie nicht anwenden, sondern ist genöthigt ihn Sporangium zu nennen. Hiemit würde freilich diese Gattung aus der Ordnung der Gymnomyceten verwiesen sein, untersucht man jedoch die übrigen zu dieser Abtheilung gezählten Pflanzen: Phragmidium, Coryneum, Torula, Puccinia, Uredo etc., so überzeugt man sich bald, dass es sich mit Allen ebenso verhält; die eigentlichen Reproductionszellen entstehen innerhalb einer, meistens schon in der äussern Erscheinung differenten Zelle des vegetativen Systems, und es ist daher hier ebenso wenig eine spora nuda, wie bei den Labiaten ein semen nudum vorhanden.

Freilich ist nach der Entfernung der Spore von der Mutterpflanze die deckende Hülle nicht immer leicht zu erkennen, da die ungemeine Zartheit der einzelnen Zellmembranen dies oft fast unmöglich macht, zuweilen gelingt es selbst aber auch dann noch, sich von deren Vorhandensein zu überzeugen, wenn man nur die Sporen mit einer Lösung eines indifferenten Salzes oder einer Jod- oder Zuckerlösung behandelt, wodurch nicht selten die verschiedenen Membranen von einander getrennt werden und dann erkannt werden können.

Auf demselben Saamen der Rumex acetosa, den ich auf gereinigte und mit verschiedenen Salzen vermengte Kohle gesäet hatte, fand ich einen andern kleinen Pilz, der oberflächlich betrachtet grosse Ähnlichkeit mit *Penicillium glaucum* hatte. Unter dem Mikroskop zeigte sich jedoch in der Bildung der Sporangien ein bedeutender Unterschied; die sporenerzeugenden Äste waren hier nicht, wie bei dem Penicillium, frei, sondern durch eine Hülle, ein Peridiolum, bedeckt. Die Pflanze nähert sich daher der Gruppe der Mucorinen, unter denen sie mit der von Corda (Sturm III. t. 31) beschriebenen *Hemicyphe* darin übereinkommt, dass das Peridiolum bei der Reife der Sporen ringsum zerreisst und abfällt, während die Basis stehen bleibt, sich aber von diesem wie von der ganzen Gruppe dadurch entschieden entfernt, dass die Sporen innerhalb dieses Peridiolum ebenso an einander gereiht sind, wie es bei den Mucedines der Fall ist. Es nimmt hiernach

Digitized by Google

diese Pflanze die höchste Stelle unter den Hyphomyceten ein, wenn es überhaupt noch mit Recht zu diesen gezählt werden darf. Auf jeden Fall bildet dieselbe eine eigene Gattung, der ich den Namen *Peridiomyces* geben möchte und die wegen ihres Habitus *penicillioides* genannt zu werden verdient.

Auch den Wachsthumsprozess dieser Pflanze habe ich geraume Zeit von der Spore bis zur vollendeten Fructification beobachtet. Das Keimen geschieht ganz in der Weise, wie es zuerst von Ehrenberg beobachtet ist, es ist sehr schwierig zu entscheiden, ob die Verlängerung der Spore der äussern oder einer innern Membran angehört, nur durch Anwendung der oben angegebenen Mittel gelang es mir einige Mal, die äussere, sich bei der Keimung nicht verlängernde Hülle sichtbar zu machen. Die Spore ist hier also noch von einem Theile der Zelle, in der sie entstand, bedeckt, sie verhält sich ähnlich wie die Eier der Insecten, die gleichfalls von einem Theile des Organs, in dem sie entstanden, auch nachdem sie gelegt sind, umhüllt bleiben.

Diejenigen Theile der Pflanze, die sich später zum Sporangium ausbilden, unterscheiden sich schon bei ihrer ersten Bildung durch grössere Undurchsichtigkeit und durch aufrechte Stellung von dem Mycelium; die Sporangien selbst sind aber im ausgebildeten Zustande so undurchsichtig, dass über die Bildung der Sporen in ihrem Innern nichts Näheres angegeben werden kann.

Bei der Reife zerreisst, wie schon erwähnt, das Peridiolum an der Basis, und löst sich von derselben, befeuchtet man die fructificirende Pflanze mit Wasser, so sieht man gewöhnlich eine grosse Menge jener Hüllen darin umherschwimmen. In dem Mycelium bilden sich kleine Bläschen, die sogenannten Conidia, bis zu der Grösse der Fadendicke aus, ohne dass sie durch Aneinanderlegen Querschweidewände bilden.

Der Charakter dieser Pflanzengattung würde hiernach dieser sein:

Peridiomyces Karst. Peridiolum pyreniforme, vesiculosum, hyalinum, apicibus aequalibus ramulorum erectorum floccorum insidens, circumscissum basi aliquamdiu persistente. Sporae globosae, minimae, in 5—10 series moniliformes concatenatae. Flocci cespitosi, tubulosi, hyalini, conidia continentes.

Digitized by Google

P. penicillioides colore virescente in parvulis toris semini Rumicis acetosae insidens.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. I. *Spirogyra quinina.*

A. Ein fructificirendes Exemplar.

a. Äusserste, die ganze Pflanze überziehende Membran.

b. Endogene Zellen, durch deren Aneinanderstossen die Scheidewände gebildet werden.

c. Secundäre endogene Zellen, in denen sich die Spiralen und die Bläschen *d.* bilden.

e. Sporangium, in welchem sich die Sporen entwickeln.

f. Eine keimende Spore.

B. Ein mit Jod behandelter Theil der S. quinina, die secundäre endogene Zelle hat sich allseitig gelöst und zusammengezogen.

Fig. II. *Spirogyra Hornschuchii.*

A. Frisches Exemplar.

B. Mit Jod behandelt, die innerste Zelle hängt mit den schüsselförmigen Einstülpungen zusammen.

Fig. III. *Phragmotrichum Rumicis.*

a. Ausgebildete Sporangien, die Sporen enthaltend.

b. Spore.

c. Dieselbe keimend.

d. Mycelium.

Fig. IV. *Peridiomyces penicillioides.*

A. Natürliche Grösse auf Rumexsaamen.

B. 500 Mal vergrössert.

a. Sporangien.

α. Basis des Peridiolum.

C. Peridiolum, von der Mutterpflanze getrennt.

D. Keimende Sporen.

Digitized by Google

Bericht über die neuesten Leistungen von Lund,

bezüglich der gegenwärtigen wie der ausgestorbenen Säugthier-Fauna Brasiliens.

Im Auszuge mitgetheilt und mit einigen Bemerkungen versehen

von

A. Wagner.

Zu den allerwichtigsten Arbeiten, mit welchen die Therologie in neuerer Zeit bereichert worden ist, gehören Lund's Berichte über die antediluvianischen Säugthierüberreste, welche im Thale des Rio das Velhas in Brasilien in den dortigen Kalkhöhlen gefunden werden. Seit mehreren Jahren dort verweilend hat Lund Gelegenheit gehabt, dem interessanten Studium dieser merkwürdigen Denkmäler der Vorzeit sich ganz hingeben zu können, um fortwährend neue Entdeckungen zu machen und immer sicherer die Bestimmung der gefundenen Überreste festzusetzen. Seine neuesten Berichte hierüber sind uns eben zugekommen in den von der Kopenhagner Akademie der Wissenschaften in diesen Tagen uns überschickten beiden Schriften: 1) Det K. danske Videnskabernes Selskabs naturvidenskabelige og mathematiske Afhandlinger. Niende Deel. Kjöbenhavn 1842. — 2) Oversigt over det K. danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger og dets Medlemmers Arbeider i Aaret 1842. Kjöbenhavn 1843. Ich theile zuerst aus dem erstern Werke Lund's neuestes Verzeichniss der im Thale des Rio das Velhas aufgefundenen Säugthierarten mit, sowohl der noch lebenden als der ausgestorbenen, und füge demselben zur Erläuterung die wichtigsten der in beiden Schriften enthaltenen Zusätze bei, woran ich am Ende einige eigenthümliche Bemerkungen anreihen werde.

Digitized by Google

Lebende Arten.	Fossile.
Edentata.	
Myrmecophaga jubata.	Myrmecophaga aff. jubatae.
— 4dactyla.	— aff. 4dactylae.
Effodientia.	
Dasypus 8cinctus.	Dasypus aff. 8cincto.
— sp. (Tatu-mirim).	— aff. mirim.
	— punctatus.
	— sulcatus.
Xenurus nudicaudus.	Xenurus aff. nudicaudo.
Priodon giganteus.	
Euphractus gilvipes.	
	Euryodon.
	Heterodon.
	Chlamydotherium Humboldtii.
	— majus.
	Hoplophorus euphractus.
	— Selloi.
	— minor.
	Pachytherium magnum.
Bradypoda.	
	Oenotherium gigas.
	Megatherium Cuvieri.
	— Laurillardii.
	Platyonyx Cuvieri.
	— Owenii.
	— Blainvillei.
	— Bucklandii.
	— Brongniartii.
	— minutus.
	Coelodon maquinensis.
	— Kaupii.
	Sphenodon.
Pachydermata.	
	Mastodon.
Tapirus americanus.	Tapirus aff. americano.

Digitized by Google

Lebende.	Fossile.
	Tapirus suinus.
Dicotyles labiatus.	Dicotyles sp.
— torquatus.	— sp.
	— sp.
	— sp.
	— sp.
	Equus neogaeus.
Ruminantia.	
Cervus paludosus.	Cervus aff. paludoso.
— rufus.	— sp.
— campestris.	— sp.
— simplicicornis.	
— nanus Lund.	
	Antilope maquinensis.
	Auchenias sp.
	— sp.
	Leptotherium majus.
	— minus.
Ferae.	
Felis onca.	Felis protopanther.
— concolor.	— aff. oncae.
— pardalis.	— aff. concolori.
— macrura.	— aff. pardali.
— mitis.	— aff. macrurae.
— Jaguarundi.	— exilis.
	Cynailurus minutus (Icticyon major).
	Smilodon populator.
Galictis barbara.	Galictis aff. barbarae.
— vittata.	
Mephitis sp.	Mephitis sp.
Lutra brasiliensis.	Lutra aff. brasiliensi.
Canis jubatus.	Canis troglodytes.
— Azarae.	— protalopex.
— vetulus Lund.	
	Speothos pacivorus.

Digitized by Google

Lebende.	Fossile.
Nasua solitaris.	Nasua spec.
— socialis.	
	Ursus brasiliensis (Nasua ursina).

Marsupialia.

Didelphys aurita.	Didelphys aff. auritae.
— albiventris Lund.	— aff. albiventri.
— incana „	— aff. incanae.
— elegans „	— aff. eleganti.
— pusilla.	— aff. pusillae.
— brachyura.	— aff. myosurae.
— trilineata.	— sp.

Glires.

Mus principalis Lund.	Mus aff. principali.
— aquaticus „	— aff. aquatico.
— mastacalis „	— aff. mastacali.
— laticeps „	— aff. laticipiti.
— vulpinus „	— aff. vulpino.
— fossorius „	— aff. fossorio.
— lasiurus „	— aff. lasiuro.
— expulsus „	— aff. expulso.
— longicaudus „	— robustus.
— lasiotis „	— debilis.
	— orycter.
	— talpinus.
Nelomys antricola Lund.	Nelomys aff. antricolae.
Aulacodus Temminckii „	Aulacodus aff. Temminckii.
Loncheres elegans „	Loncheres aff. eleganti.
— laticeps „	
	Lonchophorus fossilis.
Phyllomys brasiliensis „	Phyllomys aff. brasiliensi.
Synoetheres prehensilis.	Synoetheres magna.
— insidiosa.	— dubia.
Sciurus aestuans.	
Lepus brasiliensis.	Lepus aff. brasiliensi.
	Lagostomus brasiliensis.

Digitized by Google

Lebende.	Fossile.
	Myopotomus antiquus.
Cavia aperea.	Cavia robusta.
— rufescens Lund.	— gracilis.
Cerodon saxatilis Lund.	Cerodon aff. saxatili.
	— bilobidens.
Hydrochoerus Capibara.	Hydrochoerus aff. Capibarae.
	— sulcidens.
Dasyprocta caudata Lund.	Dasyprocta aff. caudatae.
	— capreolus.
Coelogenys Paca.	Coelogenys laticeps.
	— major.

Chiroptera.

Phyllostoma spectrum.	Phyllostoma aff. spectro.
— hastatum.	— sp.
— brevicaudum.	— sp.
— plecotus Lund.	— sp.
— humerale „	— sp.
— lilium.	
— lineatum.	
— dorsale Lund.	
— superciliatum.	
— leucostigma Lund.	
Glossophaga ecaudata.	
— brevicaudata Lund.	
— amplexicaudata.	
Dysopes Temminckii Lund.	Dysopes aff. Temminckii.
Vespertilio velatus.	Vespertilio sp.
— leucogaster.	
— caninus.	
— bursa Lund.	
— nigricans.	
Noctilio leporinus.	
Nycticejus sericeus Lund.	
Desmodus fuscus „	

Simiae.

Jacchus penicillatus.	Jacchus aff. penillato.

Digitized by Google

Lebende.	Fossile.
	Jacchus grandis.
Cebus cirrhifer.	Cebus macrognathus.
Callithrix chlorocnemis.	Callithrix primaevus.
Mycetes ursinus.	
	Protopithecus brasiliensis.

Die Zahl der lebenden Arten beträgt nach vorstehendem Verzeichnisse 88, der ausgestorbenen 111. Diese Anzahl hat sich aber für die beiden Abtheilungen wieder vergrössert durch die Nachträge, welche seitdem Lund jenem Verzeichnisse zufügte und die wir nun ebenfalls hier vorlegen wollen.

Der erste Zusatz findet sich schon am Schlusse des vorigen Verzeichnisses und betrifft eine neue Gattung, der Lund den Namen *Cynogale* giebt, den er späterhin in *Icticyon* veränderte. Er stellt sie in jenem Zusatze zur Familie der Marder; sie hat $\frac{3}{4}$ Lückenzähne vor dem Reisszahne, und hinter demselben oben wie unten einen Höckerzahn. Der Ansatz des obern Reisszahnes ist sehr unbedeutend und ganz vorgerückt; am untern Reisszahne fehlt der innere Zacken. Der obere Höckerzahn ist nicht wie bei den übrigen Gattungen dieser Familie innen eben so breit als aussen, sondern nach einwärts verschmälert, so dass er eine dreieckige Form hat, ganz so wie bei den Hunden; der untere Höckerzahn ist rudimentär. Der Schädel hat in seiner Totalform Ähnlichkeit mit dem des Fuchses, und unterscheidet sich durch den stark verlängerten Schnautzentheil auffallend von dem der Marder. Der Habitus hält das Mittel zwischen dem Hund und der Galictis barbara; die Beine sind höher als bei den Mardern, dabei nur mit den Zehen auftretend; letztere durch eine Spannhaut verbunden. Die Ohren sind kurz und abgerundet; der Schwanz sehr kurz. Die Art bezeichnet Lund als *Cynogale venatica*. Ihre Farbe ist tief schwarzbraun, oben auf dem Halse und Nacken rothgelb. Von den 2 jungen Thieren, die sich bisher allein Lund verschaffen konnte, misst das kleinere von der Schnautze bis zur Schwanzspitze $23\frac{1}{2}''$, wovon der Schwanz nur $4\frac{1}{2}''$ wegnimmt. Diese Thiere halten sich in kleinen Trupps in den Waldungen auf und verfolgen das Wild mit einem kurzen Gebell, gleich dem der Jagdhunde.

Digitized by Google

Ein grösserer Zuwachs an neuen Arten ist in einer andern Abhandlung Lund's angekündigt, die im nächsten Bande der Kopenhagner Denkschriften erscheinen wird, und von der einstweilen in der citirten Oversigt (S. 77) ein Auszug gegeben ist, den ich im Nachstehenden in der Übersetzung vollständig mittheile.

Zunächst ist von der Familie der Hunde die Rede, von welchen der Verf. nun 5 lebende und 7 ausgestorbene Arten unterscheidet, also 12 Arten, die er unter 5 Gattungen vertheilt.

„Die erste Gruppe theilt er, soweit es die brasilischen Arten betrifft, in 2 Untergruppen, wovon die eine die normalen Gattungen umfasst mit zwei Höckerzähnen sowohl im Ober- als Unterkiefer, die andere die mehr abweichenden Gattungen, welche durch Abnahme der Anzahl der Höckerzähne einen Übergang zur Marderfamilie bilden. Die erste Untergruppe begreift 2 Gattungen: die eigentliche Hundegattung, *Canis*, charakterisirt durch die Anwesenheit eines Zackens an der Innenseite des untern Reisszahnes, sowie durch zwei Knorren auf dem hintern Ansatz dieses Zahnes, und die Gattung *Palaeocyon*, welche sich durch den Mangel jenes Zackens und das Verschwinden eines der Knorren auf dem hintern Ansatz unterscheidet."

„Die Hundegattung bietet eine doppelte Reihe von Arten dar, je nachdem der höckerige oder schneidende Theil des Zahnsystems mehr entwickelt ist. Zur ersten dieser Reihe gehören alle jetzt lebenden ursprünglichen Arten in Brasilien, welche sich wieder in 2 Abtheilungen theilen: die kleineren Arten, deren Hirnschale der bei den Raubthieren gewöhnliche Kamm abgeht, und die grössern Arten mit einem solchen. Jene können nach der Beschaffenheit der Pupille abermals in 2 Unterabtheilungen gebracht werden: Füchse mit linienförmiger und Schakale mit runder Pupille."

„Zur ersten dieser Unterabtheilung gehört wahrscheinlich die vom Verf. unter dem Namen *Canis brasiliensis* als neu aufgestellte Art, deren Verschiedenheit von den verwandten Arten: C. Azarae, cinereo-argenteus, cancrivorus, fulvipes, sowie von St. Hilaire's Guarachá umständlich abgehandelt wird. Von der Abtheilung der Schakals werden 2 Arten

Digitized by Google

beschrieben: *Canis fulvicaudus* und *C. vetulus*, von welchen die erstere neu, die andere vom Prinzen von Neuwied beschrieben, aber mit dem paraguay'schen Fuchs verwechselt worden ist. Von den zu dieser Abtheilung gehörigen ausgestorbenen Arten sind zwei: *Canis robustior* und *C. protalopex*, hinlänglich verschieden von den nun lebenden, während eine dritte in Ungewissheit lässt, theils inwiefern sie vom C. fulvicaudus verschieden, theils inwiefern ihre Überreste gleichen Alters sind mit den zwei vorhergehenden, weshalb sie auch im Verzeichnisse ohne Namen unter den fossilen Arten aufgeführt ist."

„Die andere Abtheilung von der omnivoren Reihe der Hundegattung enthält nur eine nun lebende Art in Brasilien: den *Canis jubatus*, dessen Verschiedenheit vom europäischen Wolf sowohl in Lebensweise, als in Form und Knochenbau umständlich dargethan wird. Von dieser Abtheilung ist noch keine fossile Art vorgekommen."

„Von der carnivoren Reihe der Hundegattung besitzt jetzt Brasilien keine wildlebende Art, während die untergegangene Fauna eine besessen zu haben scheint von der Grösse des Wolfes, für welche der Name *Canis lycodes* vorgeschlagen wird. Bei dieser Gelegenheit lässt sich der Verf. in nähere Untersuchung des Ursprungs der Haushunde in Amerika ein, wobei er das Resultat ausspricht, dass die Hunde, welche die Spanier bei Eroberung dieses Welttheils vorfanden, nicht von irgend einer ursprünglich wilden Art im Lande abstammen, sondern von Individuen, die auf der Westküste von Amerika aus dem östlichen Asien eingeführt worden waren."

„Die andre Gattung aus der ersten Untergruppe, *Palaeocyon*, gehört ausschliesslich der Vorwelt an. Von den 2 Arten, worauf sie begründet ist, ist die eine, *P. troglodytes* (*Canis troglodytes* früherhin benannt), von der Grösse und den Proportionen des Wolfes, die andere, *P. validus*, etwas kleiner, aber stärker gebaut."

„Die Gattung Palaeocyon bildet den Übergang zur Gattung *Speothos*, womit die andere Untergruppe beginnt, deren Anzahl von Höckerzähnen unter die Normalzahl herabsinkt. Alle Modificationen im Zahnsysteme, welche bei Palaeocyon auftreten, wiederholen sich bei Speothos, der noch

Digitized by Google

einen Schritt mehr in der carnivoren Richtung macht durch das Verschwinden des hintern Backenzahns im Unterkiefer. Auch diese Art kommt nur im fossilen Zustande und zwar bloss mit einer Art, *Sp. pacivorus*, vor, von der Grösse eines Fuchses mit weit stärkerem Baue, kürzeren Beinen und Schwanze, und überdiess durch ein ausserordentlich kräftiges Gebiss ausgezeichnet."

„Die andere Gattung dieser Unterabtheilung, *Icticyon*, kommt im lebenden Zustande in einer Art, *I. venaticus*,*) vor, aber in so wenig Individuen, dass sie ihrem Untergange nahe scheint. Dieses Thier ist von der Grösse der Nasua, von untersetztem bärenartigen Bau und von der Farbe der Galictis barbara. Es zieht in kleinen Heerden in den Waldungen des innern Hochlandes herum und jagt wie Hunde. Sein ganzer innerer Bau weist aus, dass es zur Hundefamilie gehört und sich namentlich unmittelbar an Speothos anschliesst, dessen Zahnsystem es wiederholt mit neu zukommenden Modificationen, welche es noch weiter in der carnivoren Richtung durch Verschwinden des hintern Höckerzahnes auch im Oberkiefer führen, so dass dieses Thier, hinsichtlich der Anzahl der Zähne, nach Cuvier's System zur Marderfamilie gehören würde."

„Das Milchgebiss dieses Thieres bietet die Eigenthümlichkeit dar, dass dem Reisszahn im Oberkiefer der innere Ansatz fehlt. Da dieses Verhalten unter den nun lebenden Gattungen der Raubthiere bisher nur beim Guepard (Cynailurus) bekannt war, so hatte der Verf. einen fossilen Zahn, der diesen Charakter zeigt, einem Thiere dieser Gattung zugeschrieben, während es sich nun ausweist, dass dieser Zahn einer Art der neuen Gattung *Icticyon* angehört. Die fossile Art, *Icticyon major*, ist etwas grösser als die nun lebende und zeigt überdiess specifische Verschiedenheiten."

„Mit *Icticyon* scheint indess die Reihe von Übergangsgattungen, die von der Hundegattung zur carnivoren Abtheilung der Marderfamilie führen, noch nicht geschlossen zu sein. Einige fossile Zähne zeigen nämlich an, dass in ältern Zeiten

*) Offenbar identisch mit der in den vorhin angeführten Denkschriften genannten *Cynogale venatica*.

Digitized by Google

eine mit Icticyon verwandte Thierform vorkam, die durch den Mangel des innern Ansatzes am obern Reisszahn sich nicht bloss im Milchgebisse, sondern selbst am bleibenden Zahnsysteme als das äusserste Glied von dieser Übergangsreihe in der carnivoren Richtung ausweist. Der Verf. schlägt für sie den Namen *Abathmodon* vor."

Aus dem Schlusse dieser Anzeige in der erwähnten Oversigt hebe ich noch Folgendes hervor: „Unter den fossilen Arten, deren Anatomie und Verhalten zu den nun lebenden wesentliche Erläuterungen erhalten hat, gehören hauptsächlich folgende drei: 1) das fossile Pferd, das sich nicht bloss als specifisch verschieden von der nun lebenden Art erwiesen hat, sondern selbst in dem Grade, dass es wahrscheinlich eine eigene Gattung bildet, welche sich etwas den Wiederkäuern annähert (wobei man unwillkürlich an das von Molina angegebene Pferd mit gespaltenen Klauen erinnert wird), ohne doch mit dem Hippotherium übereinzukommen. 2) Der fossile Tapir, der in der Schädelbildung bedeutende Verschiedenheiten von der lebenden Art zeigt. 3) Das Thier, das bisher im Verzeichnisse als *Ursus brasiliensis* aufgeführt war, aber nach später hinzugekommenen Materialien sich als verschieden von der eigentlichen Bärengattung dargethan hat, und näher an den lebenden Repräsentanten dieser Gattung, an den Cuati, sich anschliesst. Der Verfasser schlägt für diese Übergangsform einstweilen den Namen *Nasua ursina* vor, obschon er nicht zweifelt, dass sie bei einer vollständigeren Bekanntschaft sich als hinlänglich verschieden von letztgenannter Gattung zeigen wird, um eine eigene zu bilden.

* * *

An vorstehende Mittheilungen, wie ich sie aus den vorhin genannten dänischen Schriften entnommen habe, schliesse ich einige eigene an, die lebenden Arten der brasilischen Hunde betreffend:

a. Die unter dem Namen Canis Azarae mit einander confundirten Arten.

In meiner Monographie der Hunde hatte ich nur eine einzige Art brasilischer Füchse angeführt, den *Canis Azarae*,

Digitized by Google

nach einem Exemplare, das Spix mitbrachte und zu dem die Beschreibung des Prinzen von Neuwied, wie die von Waterhouse in Darwin's Reise passt. Mit letztgenannten beiden Schriftstellern einstimmend, hatte ich Azara's und Rengger's Aguarachay aus Paraguay, den ich aus Autopsie nicht kenne, ebenfalls hinzugezählt, obgleich ich auf eine wichtige Differenz in der Färbung aufmerksam machte. Bald nach dem Drucke meiner Beschreibung erhielt unsere Sammlung von der Wiener noch ein Exemplar unter dem Namen C. Azarae, das aber eine Vergleichung mit dem von Spix mitgebrachten gleich als eine hievon verschiedene Art erwies, die ich als *Canis melampus* im Museum aufstellte. Im vorigen Herbste hatte ich Gelegenheit in der Wiener Sammlung noch mehr Exemplare vergleichen zu können und hiedurch der Selbstständigkeit dieser Art ganz versichert zu werden. Zugleich sah ich aber auch aus dem Süden Brasiliens, nämlich aus Ypanema, ein Exemplar, das vom Canis Azarae Neuw., wie von meinem C. melampus entschiedene Differenzen darbot, dagegen mit Azara's und Rengger's Beschreibung des paraguay'schen Aguarachay's so sehr übereinstimmte, dass nur in der Färbung der Aussenseite des Ohres eine merkliche Abweichung sich zu erkennen gab, indem Rengger diese „röthlichbraun" nennt, während sie an dem Exemplare von Ypanema schwarzbraun ist. Hiemit sind bereits 3 Arten fuchsartiger Thiere in Brasilien unterschieden, womit aber, wie die Wiener Sammlung zeigt, ihre Anzahl noch nicht erschöpft ist.

Auch Lund unterscheidet bereits 2 Arten. Die eine ist ihm der Neuwied'sche Canis Azarae, den er mit Recht von dem paraguay'schen trennt und ihm den Namen *Canis vetulus* giebt, bei den Brasiliern heisst er Rapoza do campo.

Die zweite Art, welcher die Brasilier den Namen Rapoza do mato beilegen, hat Lund noch in dem vorliegenden Verzeichnisse als Canis Azarae aufgeführt, später aber sich überzeugt, dass der Prinz von Neuwied mit diesem Namen den C. vetulinus bezeichnet hatte. Ohne Zweifel ist dieser Rapoza do mato derselbe, den Lund neuerdings als C. brasiliensis benennt und ihn vom C. Azarae nunmehr unterscheidet; wahrscheinlich ist er einerlei mit dem Thiere, das Natterer aus Ypanema mitbrachte.

Digitized by Google

Hiernach unterscheide ich 3 Arten brasilischer Hunde, die bisher unter Canis Azarae confundirt waren.

1) *Canis melampus* Wagn., supra ex albo nigroque mixtus, subtus albidus; rostro, auriculis postice, pedibus nec non cauda supra apiceque nigris.

Von Mato grosso und dem Rio Araguay, also aus dem Hochlande des mittlern Brasiliens, bisher nicht beschrieben, wenn nicht, wie es wahrscheinlich ist, Cuvier's Loup ou renard gris du Paraguay (Guaracha der Brasilier) hieher gehört.

2) *Canis vetulus* Lund; supra e flavido, albo nigroque variegatus, subtus albidus; rostro fronti concolore, mandibula nigra, labiis albo-apiculatis; pedibus pallide ochraceis, anterioribus stria nigricante signatis; cauda dorso concolore, apice maculaque post basin nigra.

Synonyme: *Canis Azarae* Neuw., Waterh. und Wagn.

Aus den südöstlichen offenen Gegenden Brasiliens.

3) *Canis melanostomus* Mus. Vindob.; supra e flavido, albo nigroque variegatus, subtus albidus; rostro e nigricante fusco; pedibus extus bruneo-rufis, anterioribus antice nigro-mixtis; cauda dorso concolore, apice nigra.

Von Ypanema.

Wahrscheinlich gehört, wie erwähnt, Lund's C. brasiliensis hieher. Der von Azara und Rengger beschriebene Fuchs mit lichtern Ohren ist weiter zu vergleichen, ob er nur als Varietät oder als eigne Art wird angesehen werden müssen.

b. Schädel- und Zahnbau des Canis jubatus.

Dem Exemplare, das unsere Sammlung von diesem Thiere besitzt, fehlt der Schädel; ich konnte daher in meiner Monographie nichts über seine Beschaffenheit sagen, fügte jedoch in Erwägung der gestreckten Form der Schnautze bei: „Wahrscheinlich wird auch der Schädel nicht unbedeutende Differenzen von dem des Wolfes zeigen." Diess hat sich mir vollkommen bestätigt, seidem ich die beiden Schädel untersuchen konnte, welche Natterer von dieser Art mitbrachte.

Der Schädel des Canis jubatus unterscheidet sich von dem unseres Wolfes hauptsächlich in folgenden Stücken:

1) Der Schnautzentheil ist ungemein schwächlich und langgestreckt; der Unterkiefer schmal.

Digitized by Google

2) Die Stirne ist weit flacher und etwas breiter.

3) Die Jochbögen sind dünner.

4) Der Gaumen ist sehr schmal, daher er noch weit länger aussieht als er es in der That ist.

5) Die Unterkiefer-Äste stehen enger zusammen.

Im Gebisse zeigt der Canis jubatus folgende Unterschiede von unserem Wolfe:

1) Die Schneidezähne stehen auf einem weit schmäleren Zwischenkiefer und sind weit kleiner.

2) Die Eckzähne sind auffallend schwächer, zugleich noch platter.

3) Die Lückenzähne stehen weiter aus einander und sind dabei kleiner.

4) Der obere wie der untere Reisszahn steht an Grösse denen des Wolfes weit nach.

5) Die Höckerzähne kommen an Stärke denen des Wolfes gleich, der hinterste im Oberkiefer des C. jubatus ist sogar weit grösser; nur der vordere Höckerzahn ist in seinem Hintertheil etwas schmäler.

6) Der hintere Ansatz des untern Reisszahnes ist verhältnissmässig grösser als beim Wolf.

7) Alle Zähne, auch die Eckzähne, haben sämmtlich sehr abgenutzte Spitzen.

Die angeführten Eigenthümlichkeiten im Gebisse deuten alle darauf hin, dass der C. jubatus in weit minderem Grade zum Fleischfressen bestimmt ist als der Wolf, was auch die Nachrichten, die wir über seine Nahrungsweise haben, bestätigen.

Merkwürdig ist es, dass der eine von den erwähnten beiden Schädeln auf der linken Hälfte des Unterkiefers einen überzähligen Lückenzahn besitzt, hier also 8 Backenzähne aufzuweisen hat. Auf der rechten Hälfte und am andern Schädel ist die Anzahl der Zähne die gewöhnliche.

Nachstehende Maassabnahmen von zwei gleich grossen Schädeln des C. jubatus und C. lupus werden zur näheren Fixirung der Differenzen in den Dimensionsverhältnissen dienen.

Digitized by Google

	C. jubatus.		C. lupus.	
Vom Schneidezahnrande zum Hinterhauptsloch	8″	0‴	8″	0‴
„ „ „ zum untern Augenhöhlenloch	3	0	2	11
Knöcherner Gaumen	4	5	4	5
Grösste innere Weite desselben . . .	1	10	2	6
Weite zwischen den Eckzähnen	0	$10\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$
„ „ „ Jochbögen	5	3	4	7
Grösste Breite des Hinterhaupts . . .	2	$6\frac{1}{2}$	3	0
Abstand der Gelenkfortsätze des Unterkiefers von einander .	1	7	1	$10\frac{1}{2}$
Obere Schneidezahnreihe	0	$9\frac{1}{2}$	1	$2\frac{1}{2}$
Breite von vorn nach hinten: Oberer 3ter Lückenzahn	0	$5\frac{3}{4}$	0	7
„ Reisszahn	0	$8\frac{1}{2}$	0	11
„ 1ster Höckerzahn	0	$6\frac{3}{4}$	0	7
„ 2ter „ „	0	5	0	$3\frac{1}{2}$
„ Eckzahn	0	$5\frac{1}{2}$	0	7
Unterer Reisszahn	0	10	1	0
„ 1ster Höckerzahn	0	$5\frac{1}{2}$	0	5
„ 2ter „ „	0	3	0	2

Aus den angeführten Verhältnissen geht hervor, dass der C. jubatus in der Hundegattung eine eigene Abtheilung bilden muss, der man mit H. Smith (The Naturalist's Library. Mammal. IX. u. X.) den Namen *Chrysocyon* belassen kann.

Digitized by Google

Beschreibung einer zur Gattung Thyroptera gehörigen Fledermaus.

Von

H. Rasch.

Aus dem Nyt Magazin for Naturvidenskaberne (Bd. IV. Heft 1. Christiania 1843) im Auszuge übersetzt und mit Bemerkungen begleitet von

A. Wagner.

Unter einer Anzahl angekaufter Naturalien fand Rasch, Conservator des Museums in Christiania, einen südamerikanischen Handflügler, den er zur Gattung Thyroptera Spix gehörig erkannte und von dem er eine genaue, von Abbildungen begleitete Beschreibung liefert, aus der Nachstehendes das Wesenstlichste ist.

Zahnbau. — Die Formel lautet: $\frac{2 \cdot 2}{6}$ Schneidezähne, $\frac{1 \cdot 1}{1 \cdot 1}$ Eckzähne, $\frac{6 \cdot 6}{6 \cdot 6}$ Backenzähne. Die Schneidezähne haben im Oberkiefer dieselbe Beschaffenheit und Stellung wie bei Vespertilio, nämlich paarweise und durch einen Zwischenraum geschieden, rückwärts mit einem kleinen Flügel, der vordere um $\frac{1}{3}$ länger als der hintere. Die untern Schneidezähne sind im Halbkreis gestellt, dreilappig, der hintere Flügel des vordern Zahns den ersten des folgenden verdeckend, so dass die Stellung etwas schräg ist; an Grösse nehmen sie von hinten nach vorn ab. — Die Eckzähne des Oberkiefers sind fast doppelt so lang als der vordere Schneidezahn, am Grunde vorn mit einem äusserst kleinen Vorsprunge; die untern Eckzähne sind kleiner. — Von den Backenzähnen sind die 3 vordersten als Lückenzähne anzusehen. Im Oberkiefer sind die zwei vorderen einspitzig, der 3te innen am Grunde mit einer Nebenspitze, alle fast gleicher Grösse und

Digitized by Google

in Contact. Von den 3 ächten Backenzähnen haben die beiden vordern 6 Spitzen: 3 kleinere auswendig, 2 mittlere, die zugleich die höchsten sind, und die innere, die tiefer steht; der hinterste Backenzahn ist fünfspitzig. Im Unterkiefer sind die 3 Lückenzähne einspitzig, gleich gross und im Contact; die 3 ächten sind fünfspitzig mit 2 äussern und 3 innern Spitzen.

Kopf. — Am knöchernen Schädel sind die Kiefer von gleicher Länge; die Breite zwischen den Augenhöhlen etwas geringer als zwischen den obern Eckzähnen; Nasenrücken breit und gewölbt; Orbitalränder ohne Vorsprung; Hirnkasten durchscheinend, stark nach allen Seiten entwickelt, fast kugelig, ohne Leiste, mit einem schwachen Eindruck zwischen Hinterhaupts- und Scheitelbeinen. — Die Zunge zeigt auf der Oberfläche deutliche Spuren von 8 Gaumenfalten. Die Nase etwas zugespitzt, am Ende mit einer kleinen Einsenkung. Augen klein, fast in der Linie sitzend, welche man von den Nasenlöchern zur vordern Ohrwurzel ziehen kann. Ohren dünn, trichterförmig, ihr Innenrand, welcher 2 Linien hinter dem Auge angeheftet ist, bildet vom Grunde an einen vor- und einwärts gewendeten Bogen; Ohrenspitze abgerundet; Aussenrand im obersten Viertel ebenso, der übrige Theil convex und endet in der Höhe der Mundkrümmung, ungefähr 2 Linien hinter ihr, gegen den obern Theil des Aussenrandes 7 kleine Ohrfalten. Klappe (Tragus) klein und dick, mit starker Convexität auswärts, am Grunde mit einem knospenartigen Zahn, Innenseite concav.

Vorderbeine. Wo das erste und zweite Glied des Daumens zusammenstossen, ist die Volarfläche verdickt und ausgebreitet bis zu dem eigenthümlichen schildförmigen, kreisrunden, auf der Unterseite vollkommen ebenen Organe; der Daumennagel stark zusammengedrückt. Der 2te Finger ist ganz rudimentär; der 3te ist der längste und mit 4 Gliedern versehen; der 4te Finger dreigliederig, das erste Glied von gleicher Länge mit dem ersten des vorhergehenden; der 5te Finger dreigliederig, das erste Glied kürzer als die der zwei vorhergehenden.

Hinterbeine. — Fusssohlen mit einem ähnlichen Organ wie der Daumen versehen, doch nur halb so gross; die 5 Zehen zusammengewachsen. Seitenflughaut am Fusse bis zur

Digitized by Google

Zehenspitze festgeheftet. Sporen ziemlich lang, auf der Mitte mit einem kurzen, bis zum Rande gehenden Ausläufer: der Sporenrand mit einem ziemlich dicken, mit kleinen rundlichen Auswüchsen besetzten Hautrande.

Schwanz 6gliedrig, von der Länge des Körpers, mit etwas mehr als dem letzten Viertel ($\frac{2}{7}$) über die Schenkelflughaut frei vorragend.

Flughäute. Armflughaut bis zum ersten Daumengliede und dem daran sitzenden Schilde festgewachsen. Schwingen nackt, was auch der Fall ist mit der Hälfte des Oberarms und dem ganzen Unterarm. Rand der Schenkelflughaut zwischen der Sporenspitze und der Mitte des 4ten Schwanzgliedes mit Haaren besetzt.

Oberseite des Körpers dicht besetzt mit feinen, ziemlich langen, einfarbigen biberbraunen Haaren. Stirn und Nasenrücken ähnlich, doch mit kürzeren Haaren. Oberlippe von der Mundspalte bis zur Mitte mit einem Schnurbart von derselben Farbe.

Unterseite. Kinn, Kehle und Seiten des Unterkiefers mit licht graubraunen Haaren besetzt, welche Farbe sich auch längs der Leibesseiten erstreckt; der übrige Theil der Unterseite mit feinen seideweissen Haaren bewachsen. Flughäute dunkel aschgrau, durchscheinend; Ohren von derselben Farbe.

Dimensionen nach französischem mètre ausgedrückt:

Ganze Länge . .	0,070	Daumenspitze			0,003½
Kopf	0,016	2ter eingliedriger Finger			0,010
Rumpf	0,027	3ten Fingers	1stes	Glied	0,034½
Schwanz	0,027	„ „	2tes	„	0,015
Freie Schwanzspitze	0,008	„ „	3tes u. 4tes	Gl.	0,015
Spannweite . . .	0,106	4ten „	1stes	Glied	0,035
Vorderarm . . .	0,036	„ „	2tes	„	0,009
Ohrhöhe . . .	0,010	„ „	3tes	„	0,007
Ohrbreite . . .	0,008	5ten „	1stes	„	0,031
Sporen	0,010	Hinterfuss			0,005

Hiezu fügt Rasch noch die Bemerkung, dass Thyroptera hinsichtlich des Schädels am nächsten der Untergattung Miniopterus Bonap., hinsichtlich des Zahnbaues aber dessen Vespertilio kommt, und dass zu den auszeichnenden Merkmalen insbesondere die runde Scheibe am Daumen und Fusse, der

Digitized by Google

rudimentäre 2te Finger, der viergliedrige 3te und die freie Schwanzspitze gehöre. In der Art, wie das Thier seine Flügel zusammenlegt, kommt er ganz mit Vespertilio überein.

Ob dieses Thier mit dem von Spix beschriebenen identisch ist, vermag Rasch nicht zu bestimmen, da ihm das Werk von jenem nicht vorliegt, und die Gattung Thyroptera ihm lediglich aus den kurzen Anführungen von Cuvier und Temminck bekannt ist. Ich kann hierüber jetzt weitern Aufschluss geben, der die Frage erledigen wird, was ich in meiner Monographie der Handflügler (Schreb. Suppl. II. S. 482) noch nicht im Stande war.

Vom Spix'schen Originale fand ich in der hiesigen Sammlung nichts weiter vor als zwei Fetzen: der eine aus dem rechten Flügel bestehend, der andere aus dem linken Flügel, an dem noch das hintere Ende der Rücken- und Bauchhaut, nebst dem Schwanze und dem Hinterleibe hing. Diese Bruchstücke waren an und für sich natürlich ganz unzulänglich, um dem Thiere einen sichern Platz anzuweisen; ebenso wenig konnte die Beschreibung und Abbildung von Spix hierüber aushelfen, als beide gleich unvollständig und ganz unbefriedigend sind. Erst die von Rasch so eben angeführten Mittheilungen sind zu einem sichern Urtheile ausreichend, wobei ich zugleich versichern kann, dass er nicht nur dieselbe Gattung wie Spix, sondern auch die nämliche Art vor Augen hatte. Dimensionsverhältnisse, Färbung und Vorkommen der eigenthümlichen Scheiben sind an unserem Exemplare wie bei dem von Rasch; selbst die Fussscheibe fehlt dem unsrigen nicht, nur ist sie von Spix übersehen worden. Das von Rasch beschriebene Thier ist demnach identisch mit *Thyroptera tricolor* Spix, die wir aber jetzt erst durch Rasch vollständig hinsichtlich ihrer äussern Beschaffenheit, sowie nach ihrem Zahn- und Schädelbaue kennen gelernt haben. Im Systeme ist sie als eigne Gattung gleich nach Vespertilio und Nycticejus zu stellen.

Digitized by Google

Diagnosen neuer Arten brasilischer Handflügler.

Von

Dr. A. Wagner.

Seitdem ich die ersten Diagnosen neuer Arten brasilischer Säugthiere bekannt gemacht habe, ist mein Mitarbeiter, der Kustos-Adjunkt Johann Natterer, durch einen unerwarteten schnellen Tod der Theilnahme an der Bearbeitung der Fauna mammalium brasiliensium entzogen worden. Der beabsichtigten Arbeit geht dadurch ein bedeutender Verlust zu, als ein grosser Theil der von meinem Freunde gemachten Beobachtungen mit ihm zu Grabe getragen ist, und ich von nun an nur noch auf die in sein Tagebuch eingetragenen Notizen beschränkt bin. Die von ihm in Brasilien gesammelten Handflügler habe ich in einer Auswahl durch Herrn Kustos Natterer, dem Bruder des Verstorbenen, zur Ansicht erhalten. Nachstehend verzeichnete Arten halte ich für neu, und theile einstweilen von ihnen die Diagnosen mit. Unter den hier aufgeführten Arten ist Phyllostoma calcaratum nicht von Johann Natterer gesammelt worden, sondern durch mich von dem Naturalienhändler Brandt für das hiesige Museum angekauft. Auch Dysopes longimanus habe ich schon früher in unserer Sammlung als eigne Art unterschieden.

1. Phyllostoma longifolium Natt.

Ph. supra fuscum, subtus pilis basi fuscis, apice flavidis; dorso stria longitudinali canescente notato; auriculis elongatis; prosthemate angusto longissimo; cauda elongata; patagio interfemorali amplissimo truncato.

Antibrachium 1″ 9‴.

Villa Maria.

2. Phyllostoma amblyotis Natt.

Ph. castaneo-fuscum, subtus pilis bruneis, basi paululum

Digitized by Google

albidis; auriculis amplissimis; cauda brevi, calcaribus longis, alis metatarso affixis.

Antibrachium 1″ 10‴.

Mato grosso.

3. Phyllostoma discolor Natt.

Ph. bicolor, supra saturate castaneo-fuscum, pilis basi albidis, apice fuscis; gastraeo sordide albicante; capite supra castaneo; auriculis mediocribus, cauda calcaribusque brevissimis.

Antibrachium 2″ 2‴.

Cuyaba.

4. Phyllostoma personatum Natt.

Ph. supra fuliginoso-fuscum, subtus bruneo-canum; striis facialibus quatuor albis, stria tergali vix distinguenda; cauda nulla, patagio interfemorali angusto.

Antibrachium 1″ 10‴.

Ypanema.

5. Phyllostoma pusillum Natt.

Ph. minimum, fuliginoso-fuscum, subtus pallidius; striis facialibus quatuor albidis; cauda nulla.

Antibrachium 1″ 2‴.

Sapitiva.

6. Phyllostoma bilabiatum Natt.

Ph. supra albido fuscoque marmoratum, subtus rubellocanescens; prosthemate dilatato, supra rotundato; apice styliformi terminato; labiis verrucis minimis limbatis; cauda nulla, patagio interfemorali exciso.

Antibrachium 1″ $6\frac{1}{2}$‴.

Ypanema.

7. Phyllostoma calcaratum Wagn.

Ph. supra fuliginoso-fuscum, pilis basi albidis, apice fuscis; subtus brunescens, pilis basi canescentibus; prosthemate elongato, angusto, lanceolato; cauda brevissima, calcaribus longissimis.

Digitized by Google

Antibrachium 1″ 6‴.
Brasil. Mus. Monac.

8. Chilonycteris gymnonotus Natt.

Ch. fusca, dorso nudo.
Antibrachium 1″ 8½‴
Cuyaba.

9. Chilonycteris personata Wagn.

Ch. fusca, suptus dilutior, dorso piloso.
Antibrachium 1″ 8‴.
Mato grosso.

10. Chilonycteris rubiginosa Natt.

Ch. cinnamomeo-rufescens; auriculis elongatis, angustatis, acuminatis; patagio interfemorali amplissimo truncato.
Antibrachium 2″ 3‴.
Caiçara.

11. Emballonura macrotis Wagn.

E. auriculis amplissimis approximatis, transversim carinatis, rostro acuminato depresso; alis tarsum vix attingentibus.
Antibrachium 1″ 8‴.
Mato grosso.

12. Emballonura brevirostris Wagn.

E. auriculis abbreviatis latiusculis; rostro brevi tumido acuminato; alis metatarso affixis.
Antibrachium 1″ 8½‴.
Marabitanas.

13. Dysopes longimanus Wagn.

D. saturate fuscus, auriculis elevatis, basi connatis; rostro abbreviato tumido, labro glabro; antibrachio elongato; alis longis nudis.
Antibrachium 2″ 2‴.
Villa Maria, Caiçara, Barra do Rio negro.

14. Dysopes leucopleura Natt.

D. saturate fuscus; auriculis elevatis, basi connatis; rostro

Digitized by Google

abbreviato tumido, labro glabro; antibrachio elongato; alis longis nudis; ventre lateraliter taenia pilorum albidorum limbato.

Antibrachium 2″ 1‴.

Caiçara. An varietas praecedentis.?

15. Dysopes glaucinus Natt.

D. supra castaneo-fuscus, subtus sordide rubello-canus; auriculis elevatis, basi connatis; labro glabro; alis longis, secundum antibrachii longitudinem paululum pilosis.

Antibrachium 2″ 1½‴.

Cuyaba.

16. Dysopes holosericeus Natt.

D. splendide et saturate castaneo-fuscus, pilis adpressis; auriculis minus elevatis dilatatis; antibrachio abbreviato; alis intus secundum antibrachii longitudinem dense pilosis.

An Dysopes abrasus Temm.?

Antibrachium 1″ 11‴.

Rio de Janeiro.

17. Dysopes albus Natt.

D. supra subtusque albidus; patagiis nigricantibus.

Antibrachium 1″ 10‴.

Capit. Mato grosso.

18. Dysopes auritus Natt.

D. supra subtusque saturate fuscus; auriculis amplis connatis, rostro attenuato, labro rugoso-crenulato.

An Molossus coecus Rengg.?

Antibrachium 2″ 3‴.

Cuyaba.

19. Dysopes gracilis Natt.

D. minutus, supra subtusque sordide bruneus; auriculis amplis connatis; labro rugoso-crenulato; alis nudis, corpus versum puncturatis.

Antibrachium 1″ 6‴.

Cuyaba.

Digitized by Google

Beobachtungen über die Brunst-, Trag- und Setzzeit der gemeinen Landbären (Ursus arctos),

nebst

einer genauen, auf vieljähriger Erfahrung gegründeten Beschreibung der vier galizischen Bären-Rassen.

Von

Stan. Konst. Ritter v. Siemuszowa-Pietruski.

Es ist auffallend, dass die ältern und neuern Naturforscher so widersprechende Nachrichten über die Fortpflanzung einer Thiergattung geben, welche sehr oft in der Gefangenschaft gehalten wird, und sich gewiss in diesem Zustande vermehrt hat, nur dass die darüber gemachten Beobachtungen nicht gedruckt wurden und mithin für die Mehrzahl der Zoologen unbekannt blieben. Weil noch dazu viele Naturforscher bei der Beschreibung von Thieren, die sie selbst nicht beobachten können, sich auf die oberflächlichen Aussagen der Jäger, Waldheger und dergleichen Leute verlassen, und solche dann in ihren Werken niederschreiben, so ist es allerdings begreiflich, dass über die Fortpflanzung der Bären so viel Widersprechendes zu lesen ist.

So sagt Linné in seinem Syst. Nat. 12te Ausgabe 1ster Theil S. 279: „Die Begattungszeit ist zu Ende des Octobers und die Weibchen tragen 112 Tage, wonach sie 4 Junge werfen, welche sie aus 4 Brüsten ernähren, mit Sorgfalt gross ziehen und ihnen bald das Klettern auf die Bäume lehren." Wilhelm hingegen erzählt in seinen Unterhaltungen aus der Naturgeschichte, 1ster Theil S. 494: „Die Bären leben paarweise in einer treuen Ehe, ihre Begattungszeit ist gegen Ende August, bei andern später, den September hindurch. Ihren künftigen Jungen bereitet die Bärin ein weiches Lager von Moos und Kräutern an einem sehr einsamen Orte. Hier wirft

Digitized by Google

sie nach 4 Monaten Tragzeit 1 bis 3 Junge, die sie säugt und mit der grössten Zärtlichkeit liebt." Dr. Alexander Zawadzki belehrt uns in seiner Fauna der Galizisch-Bukowinischen Wirbelthiere S. 20: „dass die Begattungszeit der Bären im October stattfinde, die Tragzeit 6 Monate dauere, und dass die Bärin im April oder Mai 1 bis 3 Junge werfe." In der Naturgeschichte in getreuen Abbildungen sammt ausführlicher Beschreibung (Pesth bei Otto Wigand) habe ich wieder gelesen: „dass die Tragzeit 8 Monate dauert," und in einem Jagdbuche, dessen Titel ich leider vergessen habe, „dass die Brunst im August, Tragzeit 36 Wochen, und dass die Jungen im Mai zur Welt kommen." Ich könnte noch eine Menge anderer Werke anführen, allein es ist nicht nothwendig, meine Erfahrungen werden zur Genüge zeigen, dass sich alle geirrt haben; denn wenn auch die Tragzeit in einigen richtig angegeben ist, so sind wieder die Monate für die Brunst- und Setzzeit unrichtig bestimmt.

In diesem Jahre ist es mir nämlich endlich nach langen und mit Eifer fortgesetzten Beobachtungen dieser Thiere in den Urwäldern der Karpathen und im zahmen Zustande geglückt, über jene Punkte vollkommen ins Reine zu gelangen, und ich säume nicht, dem naturforschenden Publikum meine Erfahrungen vorzulegen. Ehe ich aber zur Sache selbst übergehe, muss ich meiner Menagerie erwähnen, die mir, zu Podhorodce, im Stryjer Kreise in den Karpathischen Gebirgen gelegen, zu Beobachtungen an möglichst naturgemäss gehaltenen Säugthieren, Vögeln und Reptilien treffliche Gelegenheit giebt.

Der wichtigste Theil der Menagerie ist das Bärenhäuschen. Es ist 12 Ellen lang und $3\frac{1}{2}$ Ellen breit, aus starkem Nadelholze gebaut, hat ein ordentliches Dach und ruht auf 6 gemauerten Säulen, $3\frac{1}{2}$ Fuss von der Erde. Es befinden sich darin drei gleich grosse Behälter, die innen mit starken Eichenpfosten ausgepflastert sind, und vor der Fronte nur starke Eisengitter haben, damit man die darin befindlichen Thiere bequem sehen kann. Zwischen den seitlichen und dem mittlern Behälter findet sich je eine Schiebethür, ausserdem haben noch alle drei Abtheilungen je 2 kleine Öffnungen, durch welche das Trinkwasser gegeben wird, und eine Schublade aus starken

Digitized by Google

Brettern, welche unten zwei kleine Räder hat, wie bei den Schubkarren, damit man dieselbe leichter herausziehen kann, und welche mit kleinen Löchern versehen ist, durch die der Harn der Thiere abfliesst, so dass die Behälter nur zweimal wöchentlich gereinigt zu werden brauchen.

In diesem Häuschen wohnen gegenwärtig 3 ausgewachsene Bären, und zwar in beiden seitlichen die Bärinnen und in der Mitte der Bär, welcher nach Belieben durch die Schiebthüre zu den Weibchen hineingelassen werden kann. Er ist von der grossen schwarzbraunen Rasse, 5 Jahr alt und vollkommen ausgewachsen, indem er von der Nasenspitze bis zum Schwanze 7 Fuss misst. Ich bekam ihn hier zu Podhorodce auf einer Treibjagd den 17. August 1838, und weil er schon 6 Monate alt war, so kostete seine Zähmung viel Mühe und Geduld. Ein ganzes Jahr hindurch blieb er wild und grimmig, so dass Niemand wagte das kleine Thier mit der Hand zu streicheln; jetzt mit zunehmendem Alter ist dieser Bär so zahm geworden, wie nur ein solches Thier sein kann. Zur linken Seite von dem männlichen Bären befindet sich eine sehr schöne aber sehr schlimme Silberbärin, welche jetzt 6 Jahre alt ist. Rechts wohnt die Bärin, welche jetzt Junge hat. Sie ist $5\frac{1}{2}$ Fuss lang und dunkelgraubraun.

Vor 10 Jahren erzählte mir ein erfahrener Jäger, dass man einst Ende Februar eine Bärin mit ihren Jungen gefunden habe, und dass die Mutter erschossen, die Jungen aber weggenommen und an einen Grundherrn verkauft seien. Ich hatte diese Erzählung ausser Acht gelassen, allein 5 Jahre später, als ich im März durch Stryj reiste, erzählte mir ein Jude, dass 3 kleine Bären neulich in die Kreisstadt gebracht und alle hier verkauft seien. Unter diesen befand sich auch jene Bärin, die ich den 24. März durch die Gewogenheit des Herrn Freiherrn Sigmund Handel bekam. Dieser Umstand bestätigte die Aussage des alten Jägers, dass die Bären im Januar oder Februar werfen. Es blieb noch zu erforschen, ob dies nicht eine Abweichung von der allgemeinen Regel sei, d. h. ob alle junge Bären im Februar zur Welt kommen. Um dieses zu erfahren, wendete ich mich an einen sehr eifrigen Jäger und fleissigen Naturforscher, Pfarrer Szczudliński aus Tuchla, welcher mir darüber folgende Mittheilung machte:

Digitized by Google

„Am 17. Februar 1833 meldete hier ein Bauer, dass er, als er vor zwei Tagen mit Taback beladen aus Ungarn zurückkehrte, und um den Aufsehern zu entgehen, einen Seitenweg durch die Urwälder zu nehmen genöthigt war, eine Bärin mit ihren Jungen entdeckt habe. Ich begab mich sogleich in der Begleitung eines einzigen Jägers und des erwähnten Bauern an Ort und Stelle. Als wir uns dem Orte näherten, wo sich die fürchterliche Familie befand, lief uns die wüthende Mutter entgegen. Ich schoss und traf in die Brust, jetzt erhob sich das verwundete Thier und ging auf mich los; glücklicher Weise feuerte in eben dem Augenblicke, als das Ungeheuer nur drei Schritte von mir entfernt war, auch der Jäger sein Gewehr so glücklich ab, dass das Thier todt zu Boden fiel. Jetzt näherten wir uns behutsam der Tanne, wo die Jungen waren, und nahmen dieselben mit nach Hause."

Nicht zufrieden mit allen diesen Nachrichten, wendete ich mich noch an mehrere erfahrene Jäger der hiesigen Gegend, alle waren der Meinung, dass die Setzzeit der Bären im Winter sei; den wichtigsten Beleg dazu erhielt ich durch einen Brief des Herrn Pfarrers v. Kossowski aus Skole, welcher so interressant ist, dass ich mich gedrungen fühle, einen Auszug hier mitzutheilen; er lautet also:

„Meinem Versprechen gemäss übersende ich mit Freude die Nachricht von den gefangenen 2 kleinen Bären. Sie wurden in einer hohlen Tanne, etliche Minuten nach der Flucht der Mutter, den 2. Februar 1842 gefunden. Geboren waren sie wahrscheinlich den 1. Februar. Man gab ihnen eine Hündin zur Amme; bis zum 18. waren sie blind und lebten nur bis zum 13. März, weil die Hündin, je grösser die Bären wurden, dieselben immer mehr verabscheuete und endlich ganz verliess." — Jetzt wusste ich schon mit Sicherheit, dass die Setzzeit aller Bären in den gemässigten Climaten im Januar oder Februar ist (aber nicht im April oder Mai, wie es die Naturforscher angeben). Es fehlte nur noch, zu erfahren, wann die Brunst stattfindet und wie lange diese Thiere tragen. Diese zwei wichtigen Umstände konnte ich von Niemand erfahren, weil sich diese wilden Thiere zur Paarungszeit in die dicksten Wildnisse zurückziehen; es blieb nichts übrig, als nur die Gezähmten zu beobachten. Dieses habe ich mit der

Digitized by Google

grössten Beharrlichkeit gethan, und meine Bemühungen wurden durch den schönsten Erfolg gekrönt.

Es fiel mir an meinen eingesperrten Bären auf, dass alle drei im Mai ungewöhnlich sanft, gutmüthig und zutraulich wurden. Der männliche Bär und die kleinere Bärin waren damals 1 Jahr und 3 Monate alt und hatten erst kürzlich die Hundszähne bekommen, die Silberbärin war um 1 Jahr älter, dieser Umstand führte mich auf den Gedanken, dass vielleicht der Mai für die Brunst dieser Thiere bestimmt ist. Das jüngere Paar wurde oft zusammen gelassen. Sie spielten mit einander, aber weiter nichts.

Im folgenden Jahre 1840 wurden meine Bären wiederum im Mai sehr sanft und zutraulich, die beiden jüngern waren oft zusammen, allein zur Begattung kam es auch in diesem Jahre nicht.

Den 5. Mai 1841 merkte ich, dass die weiblichen Geschlechtstheile meiner jüngern Bärin stark angeschwollen waren (sie war damals wie bekannt $3\frac{1}{4}$ Jahr alt); in der Meinung, dass sie wirklich läufisch sei, und weil sie beständig bei der Thür, welche zum Bären führte, sass, liess ich das Männchen hinein, und wirklich erfolgte auch eine Begattung, welche an diesem Tage zwei Mal wiederholt wurde und den ganzen Monat dauerte. Im Juni wollte sich das Weibchen nicht mehr paaren und der Bär wurde auch nicht mehr zugelassen. Im Juli fand sich die Scheide noch immer stark hervorragend, was meine Hoffnung ein wenig schwächte, da es allgemein bekannt ist, dass bei allen weiblichen Thieren nach erfolgter Befruchtung die Geschlechtstheile in ihren ursprünglichen Zustand zurückkehren. Doch da sie sich etliche Male begattet hatte, und als sich im August in den Zitzen eine Art von Colostrum zeigte, erwartete ich mit grosser Ungeduld die Herbstmonate in der Hoffnung eines glücklichen Erfolgs; aber vergeblich. Der November, December und endlich der Januar zeigten mit Gewissheit, dass meine Erwartungen auch in diesem Jahre fruchtlos waren, die Bärin hatte auch diesmal keine Jungen.

Früher glaubte ich, dass die Schuld dieser Unfruchtbarkeit von einem krankhaften Zustande des einen oder des andern Gatten herrühre, allein die Zukunft zeigte, dass es nichts anderes als eine jugendliche, unvollkommene Paarung war,

Digitized by Google

welche unsere Jäger unter dem Namen „taube Brunst“ sehr gut kennen.

Gegen das Ende des April des folgenden Jahres 1842 fingen die Geschlechtstheile meiner Bärin wiederum an stark zu schwellen, den 3. Mai wurde der männliche Bär um 4 Uhr Nachmittags, gleich nach der Fütterung, hineingelassen. Anfänglich spielten sie nur mit einander, wobei sie sich so wie zwei Menschen aufrecht stehend umarmten, gegen 6 Uhr Nachmittags fing der Bär wahre Liebesäusserungen zu zeigen an, allein die Bärin entging geschickt der zudringlichen Galanterie ihres Gatten, indem sie ihn langsam mit ihren Vorderpfoten auf die Seite warf, und sich dann mit einer bewunderungswürdigen Gewandtheit in das benachbarte Zimmer zurückzog. Doch dauerten diese Präliminarien nicht lange, um 8 Uhr Abends war die erste Begattung, welche allezeit wie bei den Schweinen stattfindet, nur dass der Bär sein Weibchen mit den Vorderpfoten so stark umschlingt, dass er es zu würgen scheint, dieses letzte schnaubt und brüllt fürchterlich. Der ganze Akt dauert fast immer eine gute Viertelstunde, und weil die Ruthe mit einem krummen Knochen versehen ist, so ist die Trennung für das Weibchen schmerzlich, fast immer geschieht wie bei den Hunden eine kurze Anbindung, nur dass sie nicht so lange dauert. Nach der Paarung, welche immer Abends und an demselben Orte (im Zimmer des Männchens) wiederholt wurde, kehrte das Weibchen zu seinem eigenen Käfig zurück und fing dort taktmässig an zu springen. Die Brunstzeit dauerte vom 3. bis zum 28. Mai, es waren im Ganzen 13 Paarungen und zwar den 3. Mai einmal, den 8. zweimal, den 9. ebenfalls, den 13. einmal, den 14. einmal, den 15. zweimal, den 16., 20. und 28. zweimal. Nachher wurde der Bär etliche Mal zugelassen, aber vergeblich, die Bärin nahm ihn nicht mehr an.

Zu der älteren Silberbärin wurde er in diesem und im vorigen Jahre hineingelassen, allein sie hegte einen so unüberwindlichen Abscheu gegen ihn, dass es nie zu einer ordentlichen Begattung kam. Die wahre Ursache dieser Antipathie kann ich mir bis jetzt nicht erklären.

Aus meinen Beobachtungen über die Trächtigkeit der Bärin hebe ich folgendes heraus. Im Juli wurde das lange zottige Winterfell durch kurze Sommerhaare ersetzt (der Bär haart

Digitized by Google

sich nur einmal im Jahre, das kurze Sommerfell bekommt im Herbste lange Spitzen und wird zum Winterhaar), deswegen schien das Thier noch magerer auszusehen, übrigens frass es mit einer grossen Hastigkeit, und tanzte sehr viel in dem Behälter herum, die Saugwarzen waren noch sehr klein, und wenn man dieselben mit dem Finger presste, so zeigte sich eine gelbe Flüssigkeit, eine Art von Colostrum.

Im August war sie noch immer sehr mager und sprang viel herum, die Saugwarzen waren auch nicht grösser wie im vorigen Monate, allein ich bemerkte, dass sich die Haut am Bauche etwas erweiterte und hängend wurde.

Im September war noch mehr Colostrum in den Zitzen, die Augen wurden stark hervortretend, und der Augenring roth angelaufen, kalte Getränke konnte sie nicht vertragen, frass viel und hüpfte beständig.

Im October wurde der Unterbauch stark hängend und sie schien im allgemeinen viel dicker auszusehen; allein ich konnte auch jetzt auf eine Trächtigkeit nicht mit Sicherheit schliessen, weil alle Bären im Herbste sehr fett werden und weil das Winterhaar jetzt schon lang und zottig zu werden anfängt. In der That, wenn ich diese Bärin damals mit der Silberbärin vérglich, so schien mir letztere noch dicker auszusehen.

Der November zeigte fast alles dasselbe wie die früheren Monate, die Saugwarzen waren noch immer sehr klein, und der Unterbauch nicht viel dicker, wie bei den zwei andern Bären. — Also nach 6 Monaten Tragzeit liess es sich noch nicht mit Bestimmtheit sagen, ob sie wirklich trächtig wäre.

Im Dezember bemerkte ich mit Erstaunen, dass sie gar nichts fressen wollte, und in der That, vom 2. d. M. bis zum Neujahr nahm sie keinen Bissen zu sich. In der Meinung, dass sie krank sei, liess ich ihr die besten Leckerbissen reichen, Milch, Honig, Zucker u. dergl., allein sie verschmähete alles. Zwar fressen alle Bären im Winter viel weniger wie im Sommer, allein sie nehmen doch immer etwas Nahrung zu sich, auch die wilden verlassen beim eintretenden Thauwetter ihr Winterlager um Futter zu suchen. Die Saugwarzen fingen erst jetzt an stark zu wachsen, besonders die Brustzitzen. Zwischen den Hinterfüssen am Unterbauche wurde sie sehr dick, tanzte noch immer, aber viel seltener wie in den vor-

Digitized by Google

hergehenden Monaten. Erst an diesen Merkmalen konnten wir, welche die Bärin täglich unter den Augen hatten, erkennen, dass sie wirklich trächtig sei. — Andere, welche meine Menagerie damals besuchten, fanden auch jetzt keinen Unterschied zwischen der trächtigen und der Silberbärin. So unbedeutend waren diese Kennzeichen auch noch im siebenten Monate.

Auch im Januar wollte sie keine Nahrung zu sich nehmen, lag den ganzen Tag hindurch auf dem Boden nieder, und der Unterbauch wurde stark niederhängend. Den 8. d. M. sah ich, dass die Schaamtheile sich stark erweitert hatten und eine klebrige Flüssigkeit absonderten; dieser Umstand, welcher auch bei den trächtigen Kühen kurz vor dem Kalben eintritt, liess auf eine nahe Niederkunft schliessen.

Jetzt war schon die höchste Zeit, der Mutter und ihren künftigen Jungen einige Bequemlichkeiten zu verschaffen, besonders um diese Letzten bei dem Reinigen des Behälters nicht zu beunruhigen. Zu diesem Zwecke wurde nun auf der Eckseite des Häuschens ein 6 Schuh langer, 4 Schuh breiter und hoher Kasten angebaut, in diesem befand sich eine Seitenthür und zwei kleine Fensterchen, damit man die ganze Familie bequem sehen könne, — die zum Schieben übergearbeitete Eingangsthür wurde geöffnet, und das ganze so eingerichtet, dass man bei der Abwesenheit der Mutter zu jeder Zeit die Schiebthür zumachen und durch die Seitenthür die Jungen herausnehmen konnte.

Am 22. d. M. um 8 Uhr früh kam mein Thierwärter mit der Nachricht, dass die Bärin Junge habe; ich eilte natürlich augenblicklich zur Stelle, konnte aber noch nichts sehen, weil die Mutter alles mit ihrem ungeheuren Körper bedeckte. Erst um 3 Uhr Nachmittags sah ich das erste und den zweiten Tag darauf das zweite Junge. Es war ein vollständiges Paar. Ich habe nie was Schöneres in meinem Leben gesehen, wie diese zwei kleinen niedlichen Thierchen — man denke sich neugeborne silbergraue englische Doggenhündchen, und man wird eine sehr gute Vorstellung von den kleinen Bären haben. Sie sind 6 Zoll lang, von silbergrauer Farbe, haben ein schneeweisses Halsband, ein glattes, glänzendes Haar und kommen blind zur Welt.

Da ich aus langer Erfahrung wusste, dass die meisten

Digitized by Google

wilden Thiere und Vögel keine solche Liebe für ihre Jungen in der Gefangenschaft zeigen wie in der Freiheit, und dieselben, wenn auch nicht ganz verwahrlosen, wenigstens schlecht aufziehen, so fürchtete ich anfänglich, dass meine Bärin die Ihrigen stiefmütterlich behandeln würde. Allein die Zukunft lehrte, dass meine Ängstlichkeit in dieser Hinsicht ganz ungegründet war. In den ersten 2 Wochen verliess die Mutter ihre Jungen nicht einmal um Wasser zu trinken, sondern lag beständig bei ihnen, es war recht anziehend zu beobachten, wie sie dieselben vor der strengen Winterkälte schützte. Durch ein künstliches Zusammenlegen der vier Tatzen machte das kluge Thier gleichsam ein Dach über dieselben, und die noch offen gebliebene Stelle zwischen den Vorderpfoten verstopfte sie mit der Schnautze. Auf diese Weise hatten die kleinen Bären durch das Einathmen der Mutter immer eine gelinde gleichmässige Temperatur, und waren übrigens durch das Zusammenlegen der Tatzen und durch die langen zottigen Bauchhaare vor allen Veränderungen der Luft vollkommen gesichert. War ein starker Wind draussen, so legte sich die Bärin immer so, dass ihr Körper eine Abdachung gegen denselben bildete. Vierzehn Tage nach dem Wurf nahm sie das erste Mal etwas Milch zu sich, doch musste ihr dieselbe in der Nähe gereicht werden, denn sie wollte sich gar nicht von ihrem Lager entfernen; wenn sie sich umwendete, so geschah dieses immer mit einer grossen Behutsamkeit.

Als die Jungen drei Wochen alt waren, setzte sich die Mutter oft auf die Hinterfüsse, alsdann krochen sie wie kleine Affen bis auf die Brust hinauf und sogen murmelnd an den Brustzitzen. Mit Freude merkte ich, dass diese Bärin auch jetzt sehr sanft und gutmüthig war, das Futter nahm sie stets aus den Händen, und wenn ich manchmal Miene machte eines von den Jungen wegnehmen zu wollen, so zeigte sie nie Spuren der in solchen Fällen den meisten wilden weiblichen Thieren angebornen Bosheit und Wuth; näherten sich aber Fremde, so zeigte sie mehr Besorgniss. Im allgemeinen hatte dieses kluge Thier eine Art von Vertrauen zu den Menschen. Wenn sich dagegen Hunde ihrem Behälter näherten, so gab sie ihre Unruhe und Unzufriedenheit durch Schnauben, Brüllen, Sträuben der Haare u. dergl. zu erkennen.

Digitized by Google

Vier Wochen waren die Jungen blind, erst in zwei Monaten fingen sie an langsam herumzugehen, im April entfernten sich beide ziemlich weit von der Mutter, spielten oft auf dem Hofe herum, kehrten aber doch noch immer in die Menagerie zurück. Im Mai waren sie von der Grösse eines grossen Mopshundes, liefen sehr hurtig und begleiteten mich sehr oft auf meinen Spaziergängen, sogen aber noch 2 — 3 Mal des Tages. Im August wurden sie entwöhnt, bald nachher schenkte ich das Weibchen einem Verwandten und das Männchen wurde an herumziehende Italiener verkauft.

Die Mutter begattete sich in diesem Jahre nicht.

Hiermit werden meine 10jährigen Beobachtungen geschlossen. Aus denselben geht hervor, dass die Brunst der Bären in Mitteleuropa nicht im August, nicht im September oder Oktober, sondern im Mai stattfindet; dass die Tragzeit dieser Thiere nicht 4, nicht 6, sondern $8\frac{1}{2}$ Monate, oder 34 Wochen nach der letzten Begattung gerechnet, dauert — und dass endlich die Jungen nicht im April oder Mai, sondern zur strengsten Winterzeit, nämlich im Januar oder Februar, zur Welt kommen.

Aus dem Gesagten ergiebt sich ferner, dass diese Thiere in ihrer Fortpflanzung sehr viel Eigenthümliches zeigen. Schon dadurch, dass sie zur Brunstzeit sehr gutmüthig und zutraulich werden, unterscheiden sie sich von den übrigen reissenden Thieren. Allein die Bären weichen noch in vielen Punkten von der allgemeinen Regel wesentlich ab, und zwar durch die Tracht, welche vor dem letzten Monate mit Sicherheit nicht zu erkennen ist; durch die Setzzeit, welche bei ihnen in den Winter fällt, was meines Wissens bei keinem einzigen wilden Säugthiere der Fall ist; endlich durch die Jungen, welche verhältnissmässig ungemein klein zur Welt kommen.

Beschreibung der vier galizischen Bären-Rassen.

Die Zoologen sind noch bis jetzt nicht ganz einig darüber, ob es in Europa nur eine oder mehrere Bärenarten giebt, die älteren Naturforscher, namentlich Linné, haben mehrere konstante Varietäten dieser Thiere anerkannt; in der neuern Zeit hat die Ansicht die Oberhand gewonnen, dass alle Bären in Europa zu einer Art gehören. Ich meines Theils bin fest überzeugt, dass Galizien zwar nur eine Art des gemeinen Land-

Digitized by Google

bären ernährt, aber in 4 verschiedenen Abänderungen, welche ihre Unterscheidungsmerkmale durch die Zeugung rein erhalten und deswegen Rassen genannt werden müssen.

1) *Der schwarzbraune Bär.* Der Schädel wenig gewölbt, der Raum zwischen den Ohren schmal, so dass der Kopf von beiden Seiten wie zusammengedrückt erscheint, die Ohren lang, die Schnautze spitzig, die Zähne in der Jugend wie im Alter gelblich.

Der ausgewachsene 7jährige Bär dieser Abart ist $6\frac{1}{2}'$ lang, das Weibchen gewöhnlich nur 6', im zweiten und dritten Jahre schwarzbraun, im Alter etwas lichter, die Haare sind weich, wenig zottig und viel kürzer wie bei den andern Rassen, der Körper schlank.

Aufenthalt. Er bewohnt die höchsten Gipfel der galizischen Karpathen, besonders die Potoninen des Stryjer Kreises, kommt selten und nur durch Hunger getrieben in die Ebenen herunter.

Die Nahrung besteht in der Jugend meistentheils aus Vegetabilien, im Frühjahre lebt er nur vom Grase, im Sommer frisst er verschiedenartige Beeren, jungen Hafer, Ameisen, und im Herbste Äpfel, Birnen, Brombeeren, Bucheln, Eicheln. Im Winter, wenn Thauwetter eintritt, schält er sehr geschickt mit seinen scharfen Krallen die Tannen- und Fichtenbäume ab, und frisst die Rinde. Später, 5 — 6 Jahre alt, verschmäht er die vegetabilische Kost, und lebt meistentheils vom Fleische warmblütiger Thiere, besonders der Schafe und Ziegen, manchmal auch der Pferde und Ochsen, die er in den Viehheerden anfällt, und wenn er kann grimmig zerreisst.

Fortpflanzung. Die Bären leben in Monogamie, im April besucht der männliche Bär sein Weibchen und verlässt es erst im Juni, alsdann gehen sie meistentheils paarweise herum. Im Mai ist die Brunstzeit, welche 4 — 5 Wochen dauert. Tragzeit 34 Wochen, nach der letzten Begattung gerechnet. Setzzeit im Januar oder Februar.

Eigenheiten und Sitten. Diese Abart ist sehr bösartig und wild, doch wenn sie einmal gezähmt sind, kann man ihnen mehr trauen wie dem Silberbären.

2) *Der Silber-Bär.* Der Schädel sehr gewölbt, der Raum zwischen den beiden Ohren sehr erweitert, die Ohren

Digitized by Google

kurz, die Schnautze dick und aufgeworfen, wodurch der ganze Kopf ein mopsartiges Ansehen bekommt, die Zähne weiss.

Er ist zwar etwas kürzer und niedriger, wie der vorhergehende, meistens nur 6' lang, aber dafür viel dicker. Die Farbe der Haare ist im ersten Jahre dunkelgrau, im dritten und vierten Jahre schon silbergrau, und im hohen Alter ins gelbliche spielend. Das Fell ist sehr zottig.

Aufenthalt. In den grossen Waldungen der galizischen Ebenen.

Die Nahrung besteht in jedem Alter meist nur aus Vegetabilien. Die thierische Kost verschmähet er standhaft.

Fortpflanzung. Wie bei dem Vorhergehenden.

Eigenheiten und Sitten. Diese Abart ist viel schlimmer wie die vorhergehende; unter den drei gezähmten, die ich zu verschiedenen Zeiten besass, wurde keiner so zahm wie der schwarzbraune, es giebt Augenblicke, besonders im Mai, wo sie sich mit der Hand streichen lassen, aber man kann ihnen nie sehr trauen, denn die gute Laune geht bald vorüber und dann folgen Anfälle von Wuth und Bosheit. Diess ist die einzige Abart bei uns, welche an den Tatzen saugt, diese ekelhafte Operation geschieht meistentheils nach gehaltener Mahlzeit, aber nicht im Winter, wie es die Jäger fälschlich angeben, sondern zu jeder Jahreszeit.

3) *Der kleine Bär.* Der Schädel gewölbt, die Ohren mittellang, die spitzige Schnautze kurz, die Zähne weiss. Länge eines ausgewachsenen männlichen Bären 5'—5½'. Farbe dunkelgraubraun, die Haare sind sehr zottig und lang.

Aufenthalt. In den ebenen und Gebirgs-Gegenden Galiziens überall, wo nur grosse Waldungen sind; diese Abart ist bei uns die gemeinste unter allen.

Nahrung und Fortpflanzung. Wie bei dem Vorhergehenden.

Eigenheiten und Sitten. Er unterscheidet sich von den beiden vorhergehenden durch seine Sanftmuth und Gelehrigkeit, jung gefangen wird dieser Bär manchmal so zahm und gelassen, dass er das Futter aus der Hand nimmt, sich zu jeder Zeit streicheln lässt und sogar, wenn er gut aufgelegt ist, den Rachen öffnet und ohne zu beissen die Hand hinein zu stecken erlaubt. Desswegen sind auch diese kleinen Bären

Digitized by Google

den herumziehenden Italienern sehr lieb, welche sie auch um ein Paar Dukaten theurer bezahlen wie die Silberbären.

4) *Der fuchsbraune Bär.* Der Schädel äusserst platt, die Schnautze und Ohren sehr lang, die Zähne gelblich. Er ist der grösste unter allen, ein altes ausgewachsenes Männchen ist 7′ lang, die Weibchen sind gewöhnlich kleiner, meist nur 6′ lang. Das lange zottige Fell ist von hellbrauner Farbe, doch ohne die goldgelben Spitzen, welche den Goldbär der Pyrenäen so sehr auszeichnen.

Aufenthalt. Er verirrt sich zuweilen aus Ungarn oder Polen zu uns, doch sind schon mehrere in Galizien erschossen worden, einen lebendigen habe ich aber noch nie gehabt.

Nahrung, Fortpflanzung und Sitten. Wahrscheinlich wie bei den schwarzbraunen Bären.

Podhorodce 1843.

Nachträge zu der Abhandlung über die natürlichen Familien der Fische.

(S. o. S. 292.)

Von

J. Müller.

Chromiden.

In den Illustrations of the zoology of South Africa von Andr. Smith N. IX. London 1840 ist unter dem Namen *Tilapia Sparmanni* Sm. ein Fisch aus dem Orange-River beschrieben und abgebildet, welcher von Smith zu den Labyrinthfischen gerechnet wird. Derselbe gehört wahrscheinlich zu den Chromiden und hat eine grosse Ähnlichkeit mit *Chromis niloticus*, dessen Eingeweide auch mit Smiths Abbildung genau übereinstimmen. Er gleicht dem *Chromis niloticus* in der Form des Körpers, in der Zahl der Kiemenhautstrahlen, in den Zähnen und sogar in den Farben. Der einzige Unter-

Digitized by Google

schied besteht in der Zahl der Flossenstrahlen. *Tilapia Sparmanni* hat nach Smith D. 13 . 9. V. 1 . 5. P. 11. A. 3 . 9. *Chromis niloticus* hat D. 17 . 13. V. 1 . 5. P. 15. A. 3 . 9. Vorausgesetzt, dass die Strahlen bei *Tilapia* richtig gezählt sind, konnte dieser Fisch für eine zweite Art der Gattung gehalten werden, wofür ich mich in einem in der Gesellschaft naturforschender Freunde im November d. J. gehaltenen Vortrage erklärte. Briefliche Mittheilungen von Dr. Peters aus Mozambique (vom 3. Sept., in den letzten Tagen d. J. eingegangen) über einen von ihm bei Quilimane in Lachen beobachteten Chromiden machen es mir aber wahrscheinlich, dass die *Tilapia Sparmanni* nichts anders als *Chromis niloticus* ist. Der von Peters beobachtete Chromid steht, wie er selbst bemerkt, der *Tilapia* ausserordentlich nahe. Die Flossenstrahlen variiren aber in den von Peters gesammelten Exemplaren so sehr in der Zahl, dass zwischen dem an den hiesigen Exemplaren des *Chromis niloticus* wahrnehmbaren Maximum und dem Minimum der Tilapia ein vollständiger Übergang vorliegt. Die Zahl der Flossenstrahlen variirte in dem von Peters beobachteten Chromiden also:

B. 5. D. 14 . 12. P. 13. V. 1 . 5. A. 3 . 10. C. 16.
B. 5. D. 15 . 12. P. 13. V. 1 . 5. A. 3 . 10.
B. 5. D. 16 . 12. P. 13. V. 1 . 5. A. 4 . 10.
B. 5. D. 17 . 13. P. 13. V. 1 . 5. A. 4 . 11.

Es scheint daher nicht sehr zweifelhaft, dass *Chromis niloticus* und *Tilapia Sparmanni* Sm. identisch sind. Peters giebt zwar die Zähne etwas verschieden an, in der ersten Reihe gekerbt, dahinter eine Binde sammetartiger Zähne. Doch ist es mir wahrscheinlich, dass auch dieses gekerbte Zähne in etwas unregelmässigen Reihen wie beim *Chromis niloticus* sein werden. Demnach würde das von mir auf *Chromis niloticus* beschränkte Genus *Chromis* Müll. mit 3 Reihen gekerbter Zähne mit *Tilapia* Smith identisch sein. *Chromis niloticus* und der Peters'sche Chromid haben eine Schwimmblase, welche von Smith nicht angeführt wird, aber auch beim Chromis niloticus nicht sogleich in die Augen fällt. Der Chromid des Nils zeichnet sich vor den anderen Chromiden dadurch aus, dass er nicht Ctenoid- sondern Cycloidschuppen hat, was auch Peters von seinem Fische anführt. Die Schuppenbildung ist also auch in

Digitized by Google

dieser Familie nicht constant. Eine noch auffallendere Ausnahme werde ich sogleich von einem Characinen anführen.

Im zweiten Theil von Schomburgk Fishes of Guiana, Edinb. 1843, sind ferner mehrere Fische als Arten von *Centrarchus* und *Pomotis* bezeichnet, welche offenbar diesen Gattungen fremd und unverkennbare Chromiden sind.

Scomberesoces.

In Dekay's Natural history of New-York p. IV. Albany 1842 p. 231 sehe ich, dass für die *Exocoetus* mit Bartfäden, denen ich den Gattungsnamen *Ptenichthys* gab, schon ein Name *Cyprilurus* (freilich schlecht) aufgestellt worden. Der Autor dieses Gattungsnamens ist nicht erwähnt.

Characinen.

Die Characinen haben in der Regel Cycloidschuppen. Die Gattung *Xiphostoma* macht eine Ausnahme durch ihre von Agassiz selbst erwähnten ciliirten Schuppen. Eine noch auffallendere Ausnahme, welche die Unzuverlässigkeit dieses Charakters bestätigt, findet sich in der Gattung *Anodus*. Die mehrsten Arten haben Cycloidschuppen, aber eine neue Art *Anodus ciliatus* Müll. Trosch. hat ciliirte Schuppen.

Ich verbessere einen Fehler in der Charakteristik des Genus *Macrodon*, wo es p. 316 Z. 10 v. u. statt Vomerzähne vielmehr Gaumenzähne heissen muss, wie es in meiner frühern Abhandlung Müll. Archiv 1842 p. 308 richtig angegeben ist.

Die Gattungen und Arten der Characinen erforderten eine tiefere Revision, welche in Gemeinschaft mit Dr. Troschel unter Benutzung des reichen Materials des zoologischen Museums, auch der Blochschen Originalexemplare ausgeführt wurde. Ich verweise auf die im ersten Hefte des Jahrgangs 1844 dieses Archivs zu liefernde Synopsis generum et specierum Familiae Characinorum. Die Zahl der Gattungen und Arten hat sich darin beträchtlich vermehrt. Unter die zu neuen Gattungen erhobenen Fische gehören auch zwei, welche in meiner Abhandlung über die natürlichen Familien der Fische bei Untersuchung der Schwimmblase und Gehörknöchelchen zu den Gattungen *Anostomus* und *Raphiodon* gerechnet wurden. Daher die Gattungen *Anostomus* und *Raphiodon* auf die Schwimmblase erst noch zu beobachten sind. Uebrigens haben sich die getheilte

Digitized by Google

Schwimmblase und die Gehörknöchelchen derselben in allen weiter untersuchten Gattungen bewährt.

Scopelinen.

In diese Familie gehört auch die neue Gattung *Aplochiton* Jenyns the Zoology of the voyage of H. M. S. Beagle p. IV. London 1842 p. 130.

Esoces.

Das von Jenyns ebend. p. 118 aufgestellte neue Genus *Mesites*, welches ohne Grund zu den Cyprinoiden gebracht ist, ist wahrscheinlich mit *Galaxias* Cuv. identisch. Der Körper ist in beiden schuppenlos, die Rückenflosse entspricht der Afterflosse, die Bildung der Kiefer ist gleich. Die Zähne stehen in beiden im Zwischenkiefer, Unterkiefer, am Gaumen, und auf der Zunge sind Hackenzähne. Cuvier bezieht die Gaumenzähne auf die Gaumenknochen, Jenyns nennt sie zweireihige Vomerzähne. Forster sagt von seinem *Esox alepidotus*, welcher den Typus für die Gattung *Galaxias* bildete: palati 2 ordines dentium. Bl. Schn. 395. Der einzige Unterschied wäre demnach in der Zahl der Kiemenhautstrahlen, welche Forster auf 9—10, Jenyns als 6 angiebt. Forster's Fisch von Neuseeland hatte 9 Zoll Länge, Jenyns *Mesites attenuatus* von ebendaher nur $2\frac{1}{2}$ Zoll, daher mögen wegen der Kleinheit wohl einige Strahlen der Kiemenhaut übersehen sein. Die Zahl der Flossenstrahlen stimmt in beiden, aber der kleinere ist in der Farbe verschieden und mag wohl eine andere Art der Gattung *Galaxias* sein, zu welcher dann auch *Mesites maculatus* und *M. alpinus* von Tierra del Fuego gehören.

Gobioiden.

Nach weiteren Untersuchungen über die Gattung *Eleotris* muss ich Valenciennes beistimmen, wenn er diese Gattung trotz ihrer nicht vereinigten Bauchflossen, für den Gobien ganz verwandt hält und bemerkt, dass die *Eleotris* und *Philypnus* von den Gattungen mit vereinigten Bauchflossen nicht entfernt werden können, indem einige Arten von *Periophthalmus* den deutlichsten Übergang der einen Bildung in die andere zeigen.

Digitized by Google

Diagnosen einiger neuer peruanischer Vögel*).

Von

Dr. J. J. von Tschudi.

1. *Ampelis elegans.*

A. viridis; capite, cervice gulaque atro-virescentibus; gutture et pectore luteis; abdomine crissoque colore stramineo; rostro rubro; pedibus plumbeis.

Magnit. Ampel. viridis d'Orb.

Hab. ad flumen Tullumayo.

2. *Ampelis cincta.*

A. supra olivacea nigro variegata; remigibus primae ordinis nigris, subtus viridi-albescentibus; plumis abdominis subflavis fascia nigra cinctis; cauda apice flava; rostro pedibusque nigricantibus.

Magnit. Amp. elegant. major.

Hab. in sylvis Pangoae.

3. *Columba gracilis.*

C. capite coeruleo-griseo; dorso cinereo-fuscescente; auchenio dilutiore, tectricibus superioribus griseis, inferioribus nigris; remigibus primariis nigricantibus; parapteris fascia obliqua amethystino-resplendente et nonnullis maculis subrotundis atrovirescentibus metallice nitidis; rectricibus duabus intermediis dorso concoloribus, reliquis nigris; rostro basi sulphureo, apice nigro; pedibus rubris.

Magn. Col. Talpacoti aliquantulum minor.

Hab. in regionibus occidentalibus.

4) *Columba melodia.*

C. pileo griseo-fusco; regione ophthalmica et loris nudis azureis; facie cinerea, regione parotica macula oblonga nigra;

*) In dem ornithologischen Theile meiner Fauna peruana werde ich die ausführlichen Beschreibungen und Abbildungen dieser Vögel liefern.

Digitized by Google

collo postico et dorso olivaceo-griseis, colli lateribus aureo-renitentibus; remigibus primariis nigris, pogoniis externis albo-cinctis, secundariis cinereis parte externa alba; uropygio coeruleo-cinereo; collo antico dilute rufescente; abdomine et crisso laete cinereis; alarum caudaeque tectricibus inferioribus canis; rectricibus apice magis minusve albis; rostro nigro; pedibus rubris.

Longit. totalis $11\frac{1}{2}-12''$.

Hab. frequenter in regionibus calidis praecipue declivitatis Antium occidentalis.

5) *Columba frenata.*

C. capite olivaceo-griseo; sincipite dilutiore; gula pure alba; deraeo laete cano; facie subtiliter cinereo-rufescente a parauchenio vitta nigra separata; regione auriculari macula oblonga nigricante; auchenio amethystino renitente dorso ex olivaceo-brunnescente; remigibus supra nigricantibus, infra cinereis; tectricibus caudaque rufescentibus; rostro nigro; pedibus rubris.

Longit. 1′ 3″.

Hab. in sylvis Antium declivitatis orientalis.

6) *Penelope rufiventris.*

P. pileo griseo-fusco; collo olivaceo; gula fusca; regione ophthalmica anteriore nigra, posteriore carnea; dorso uropygio et rectricibus aeneo-virescentibus nitidis; remigibus chalybeo-nigris, pogoniis externis renitentibus; tectricibus alarum superioribus griseo-terminatis, inferioribus nigricantibus; abdomine, hypochondriis femoribus crissoque cinnamomeis; rostro colore corneo; pedibus rubris.

Longit. totalis 2′ 2″.

Hab. in sylvis Antium elevatis prope Chilpes.

7) *Penelope adspersa.*

P. capite fusco; regione ophthalmica nuda, nigra; gula nuda rubra: pectore plumis fuscis, albo-terminatis; dorso ex olivaceo fusco vix renitente; remigibus aliquantulum cupreo-resplendentibus; abdomine cano; hypochondriis, crisso, tectricibus alarum inferioribus cinnamomeis; rectricibus intermediis

Digitized by Google

atro-viridibus, chalybeo-nitidis, ceteris cinnamomeis; rostri apice subflavo, basi nigra; pedibus rubris.

Longit. tot. 1′ 8″.

Habit. frequenter in sylvis.

8. *Thinocorus Ingae.*

Th. sincipite cinereo; gula alba, vitta semicirculari nigra cincta; thoracice cano, abdomine pure albo fascia nigra separato; auchenio cinereo; plumis pilei ac dorsi nigris maculis fuscis cordiformibus, albo terminatis; remigibus supra nigris, infra griseis; alis parapterisque elongatis; tectricibus caudae dorso concoloribus licet dilutioribus; rectricibus nigris albo-terminatis; hypochondriis plumbeis; crisso albo; rostro culmine et apice nigris, lateribus flavis; pedibus flavis.

Long. totalis 7½″.

Hab. in Antium montibus valde elevatis.

9. *Crypturus Kleei.*

C. pileo nigro punctulis albis adsperso; gula albicante; plumis auchenii griseis, dorsi ex olivaceo fuscis totis fasciis nigris transverse striatis; parapteris ejusdem coloris maculis albis adspersis, remigibus supra nigris, subtus cinereis; tectricibus inferioribus obscure cinereis; abdomine plumis laxis, lineolis albis et nigris transversalibus innumerabilibus; crisso rufescente; maxilla superiore nigra, inferiore fusca; pedibus coeruleo-nigricantibus.

Long. totalis 1′ 3″.

Hab. apud flumen Chanchamayo et in Chunchotambo.

10. *Odontophorus speciosus.*

O. pileo plumis elongatis obscure fuscis; regionibus superciliaribus nigro- et albo-maculatis; gula aterrima; dorso fusco, lineolis obscuris transversalibus numerosis; plumarum scapo albo; remigibus nigris; parapteris nigro- et flavo-maculatis; crisso et uropygio dorso dilutioribus; pectore abdomineque cinnamomeis; rostro et pedibus nigris.

Long. totalis 10‴.

Hab. raro in sylvis apud flumina Aynamayo et Chanchomayo.

11. *Oedicnenus superciliaris.*

Oe. supra ex pallide flavo fuscoque variegatus, subtus albescens; vitta nigra interna et alba externa supra oculos ad

Digitized by Google

occiput pertigentibus; remigum pogoniis externis et apicibus nigris, internis albis; rectricibus alarum inferioribus niveis, crisso rufescente, caudae apice nigro; rostro viridi, culmine nigro; pedibus virescentibus.

Long. totalis 1' 4".

Hab. in Oceani pacifici littoribus.

12. *Charadrius Winterfeldti.*

Ch. capite, collo, dorso et alis nigro-fuscis maculis obscurioribus; remigibus primae ordinis nigris, secundae albo terminatis; campterii plumulis albis fusco-fasciatis; tectricibus inferioribus albis; pectore ex fusco cinereo, albido et nigro varioloso; gula albescente; abdomine crisso uropygioque niveis, griseo-maculatis; tectricibus nigris albo-terminatis; tuberculo pollicari parvulo; parte rostri antica nigerrima, postica flavescenti; pedibus viridibus.

Long. totalis 11".

Hab. in Oceani Magni littoribus.

13. *Charadrius resplendens.*

Ch. capite collo et pectore cinereis; gula albicante; pectore, dorso parapterisque ex rufo fuscis viridi-nitidis; remigibus primae ordinis nigris, secundae albis; tectricibus superioribus amethystino resplendentibns; abdomine et crisso niveis; cauda alba, fusco-terminata; tuberculo pollicari mediocri; rostro sanguineo, apice nigro; pedibus rubris.

Long. totalis 10".

Antium incola.

14. *Crex facialis.*

C. pileo dorsoque ex fusco olivaceis; facie cinerea; gula subrufa; pectore abdomineque ex cinereo rufescentibus; uropygio gulae colore; remigibus rectricibusque nigricantibus; tectricibus inferioribus rufescentibus; culmine rostri fusco, paratonis dilutioribus; mandibula subflava; pedibus fusco-flavescentibus.

Long. totalis $5\frac{1}{4}$".

Hab. raro in sylvis peruanis calidis.

15. *Crex femoralis.*

C. pileo nigro; facie gula colloque cinereis, dorso olivaceo; parapteris cupreis; remigibus nigris, prima albo-cincta,

Digitized by Google

campterio albo; tectricibus inferioribus albis, maculis nigris disseminatis; abdomine ex brunneo cinereo; ventre et regione anali albicantibus; crisso nigerrimo; tectricibus inferioribus albis; hypochondriis femoribusque fuscis albo-maculatis; cauda nigra; maxillae basi et apice viridibus, medio virescente, maxillae apice flavo; pedibus coeruleo-viridibus.

Long. totalis 1'.

Hab. in sylvis apud flumen Tullumayo.

16. *Larus modestus.*

L. supra coeruleo-griseus; remigibus primariis nigris, secundariis concoloribus albo-terminatis; subtus aequaliter cinereus; rectricibus fascia transversa nigra albescente-terminatis; rostro nigro; pedibus nigerrimis.

Long. totalis 1' 3".

Hab. in Oceani pacifici littoribus.

17. *Fulica ardesiaca.*

F. cinerea, galea magna flava, occipite et collo nigris, dorso ardesiaco; abdomine dilutiore; remigibus nigricantibus, prima pogonio externo albo-terminata; rostro rubro, apice flavo; pedibus nigris.

Long. totalis 1' 10".

Hab. ad fluminum ripas et in Antium lacunis.

18. *Sterna acutirostris.*

St. alba, occipite et regione ophthalmica nigris, dorso et alis laete cinereis, remigibus bicoloribus, scapis albis; gula, pectore, abdomine et alarum latere interiore niveis; rectricibus externis cinereis, internis albis; rostro purpureo, apice colore corneo; pedibus rubris.

Long. totalis 10".

Habit. in Oceani pacifici littoribus.

19. *Sterna exilis.*

St. capite nigricante; dorso, alis et cauda obscure cinereis; pogonio remigum interno obscuriore, scapis fuscis; alarum tectricibus superioribus nigricantibus inferioribus griseis; gula thorace et crisso albis; rostro nigerrimo; pedibus nigris.

Long. totalis 7".

Hab. cum praecedente.

Digitized by Google

20. *Dysporus variegatus.*

D. capite, collo abdomineque albis; hypochondriis caudaque nigricantibus, albo variegatis; remigibus ex brunneo-nigris; rostro colore corneo; pedibus nigris.

Magnit. Dysp. sulae minor.

Hab. in littoribus et insulis Oceani pacifici.

21. *Anser montana.*

A. alba, alis atro-viridibus violaceo nitidis; rostro pedibusque rubris.

Longit. totalis 1′ 10″—2′ 2″.

Hab. in lacunis et palustribus montium frigidissimorum.

22. *Anas leucogenis.*

A. capite nigro utrimque linea alba cincto; genis colloque albis; pectore nigro, griseo-adsperso; dorso fusco, nigro-striato; abdomine rufescente albo-striato; remigibus primariis nigris, secundariis viridi-nitidis; cauda longa rigida; rostro apice corneo culmine nigro; pedibus rubicundis.

Long. totalis 9″.

Hab. in Antibus elevatis.

Zur Naturgeschichte der Mantis carolina.

Aus einem Schreiben des Herrn Chr. Zimmermann

mitgetheilt vom Herausgeber.

In einem Briefe vom 4. Juni v. J. aus Rockingham in Nordcarolina hat sich Hr. Zimmermann gegen mich weiter über das Amphibienfressen der Mantis carolina ausgesprochen, in Bezug darauf, dass ich frühere von ihm herrührende Nachrichten über diesen Gegenstand als Mystification bezeichnet hatte*). Wenn mein Freund mir meinen Unglauben an seiner Erzählung verweist, und durch folgende nähere Mittheilungen seine früheren Angaben bekräftigen will, sieht er mindestens die Sache aus

*) Dies. Arch. V. Jahrg. 2r. Bd. S. 347.

Digitized by Google

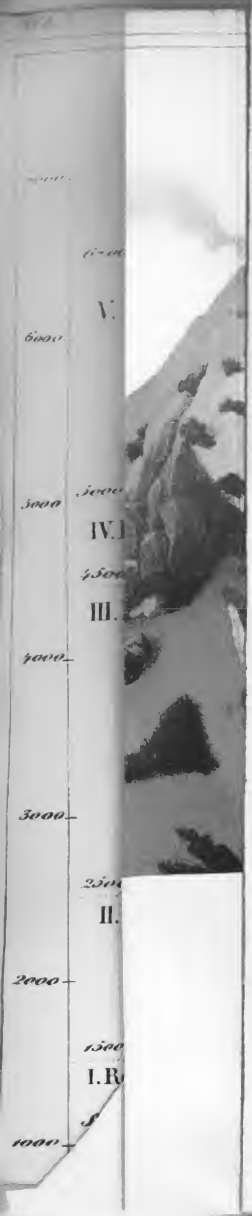
einem anderen Gesichtspunkte an, als ich. Jedenfalls ist es für die Naturgeschichte der Fangheuschrecken wichtig, dass Herr Zimmermann selbst seine früheren Angaben über die der Mantis carolina*) näher erörtert. Er schreibt mir: „Sie vergassen sich zu erinnern, dass der Wolf zwar nicht stärker ist als die Kuh, aber beissiger, und daher wohl fähig und geschickt dieselbe trotz ihrer Hörner zu zerreissen und zu fressen. Sie vergassen, dass zwischen meiner Mantis und der erwähnten Eidechse wohl ein ähnliches Verhältniss stattfinden konnte. Denn warum sollte nicht ein offenbares Raubthier, wie es die Mantis ist, welche gegen Ende Oktobers und im Anfang Novembers in ihrer grössten Lebenskraft steht, ein harmloses, zwar viel längeres, aber kaum stärkeres und offenbar weniger beissiges, obenein um jene Jahreszeit nicht sehr lebhaftes Thier, wie die kleine gestreifte Eidechse ist, bezwingen und übermeistern können? Sie vergassen zu bedenken, dass die Mantis ihren Stand in einem Zuckerglase hatte und nicht im Freien war, dass die Eidechse von mir in dasselbe Glas gesetzt war, darin am Boden herumlief, von der Mantis dann plötzlich ergriffen und aufgehoben wurde, und somit festen Fuss verlor, sich folglich auch nur schwach und ohne Erfolg wehren konnte. Sie vergassen ausserdem zu bedenken, dass die erwähnten Frösche nur junge gewesen sein mögten, was auch in aller Wahrheit der Fall war, weil ich sie sonst dem Insekt nicht zum Futter vorgeworfen haben würde. Wenn eine Mantis ein anderes Insekt oder kleines Thier, oder selbst ein Mäuschen zwischen den Fangbeinen hält und davon frisst, ist ihre Stellung mit dem Kopfe nach unten gerichtet, weil ihr sonst, wie es scheint, die Beute zu schwer werden würde. Diese verkehrte Stellung unterbricht übrigens das Fressen nicht im Mindesten. Wenn aber während des Fressens ein anderes Thier zu nahe kommt, lässt die Mantis oft ihre Beute fallen, und haut nach dem neuen Gegenstande; was sie aber hat fallen lassen, nimmt sie niemals wieder auf, weil selten noch Leben und Bewegung darin ist. Die Fressgier ist zwar immer rege, doch wenn die Beute zuweilen für eine Mahlzeit zu gross ist, so lässt die Mantis nach Stillung

*) Burmeisters Handb. der Entomologie. 2r. Bd. S. 538.

Digitized by Google

des Appetits den Rest fallen, und ich gestehe gern, dass der grössere Theil der Eidechse, so wie der Frösche, Kröten, Raupen, Heuschrecken u. s. w., die ich meiner Mantis zum Futter gab, unversehrt blieb, obwohl keines dieser Thiere mit dem Leben davon kam. Ich leerte die Ueberbleibsel und was ich sonst im Zuckerglase fand, täglich des üblen Geruchs wegen aus. Dass man aber von diesen mehr oder weniger verzehrten, verstümmelten, zerrissenen und getödteten Thieren nach gemeinem Sprachgebrauch wohl ganz gut und ziemlich richtig sagen könne: „sie seien von der Mantis aufgefressen worden", wird selbst der Professor der Eloquenz nicht in Zweifel ziehen. — Da ich im vorigen September Ihren „Bericht" erhielt, als eben die Mantis anfingen sich zu zeigen, so hatte ich Material genug bei der Hand, ähnliche Versuche zu machen. Ich konnte jedoch die nämliche Eidechsen-Art nicht schnell genug finden, und bediente mich statt deren einer Art Salamander, der sich hier häufig unter alten Baumstämmen aufhält, und fast so behende ist als die Eidechse selbst. Die gemeine Agama ist hier noch häufiger, da diese Eidechse aber einen stachligen Schuppenpanzer hat, so konnte ich sie nicht wohl anwenden. Der Erfolg mit den Salamandern war, wie ich gedacht hatte und zu erwarten stand. Ein Salamander nach dem andern wurde ergriffen und gefressen, wobei bald mehr bald weniger übrig blieb und weggeworfen wurde. Sie drehten sich zwar, wanden zich, schlugen mit dem Schwanze, worin sie mehr Kraft besitzen als die gestreiften Eidechsen; allein die Mantis hielt fest, Kopf unten, Steiss oben, und frass bis sie nicht mehr konnte. Das Exemplar, womit diese Versuche angestellt sind, sende ich Ihnen hierbei. Da es nicht befruchtet war, schwoll es nur stark an, ohne Eier zu legen, und starb gegen Ende Novembers. Auch sende ich Ihnen ein Stück der Salamander-Art (Salamandra cirrhigera Holbr.), und da mir neuerlich im Walde unter abgefallenem Baumlaube eine jener gestreiften Eidechsen (Scincus 5lineatus Holbr.) unter die Hand kam, so sende ich Ihnen diese ebenfalls. Sie können nun Eidechse und Salamander bestimmen, und damit nach Belieben Burmeisters Angabe noch verbessern und vermehren."

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

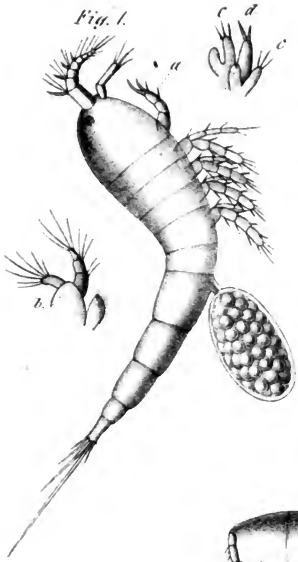


Fig. 3.

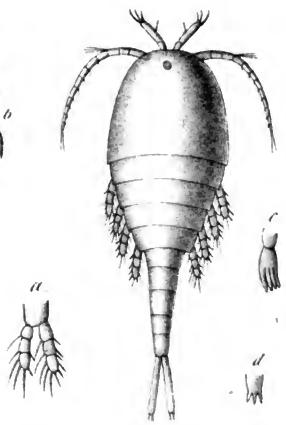


Fig. 2.

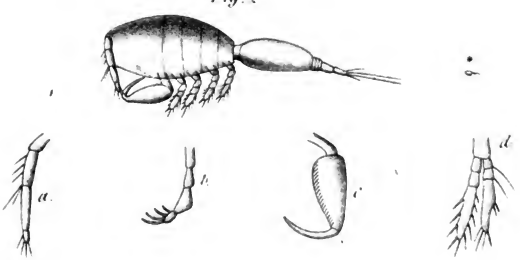
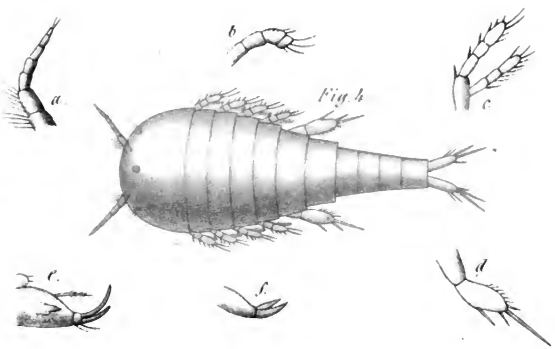


Fig. 4.



Philippi del.

C.F. Schmidt lith.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 5.

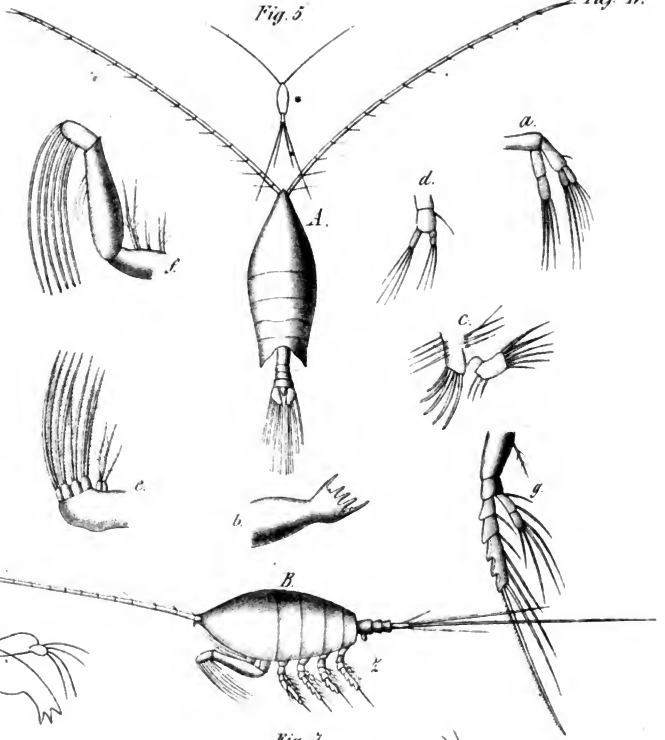
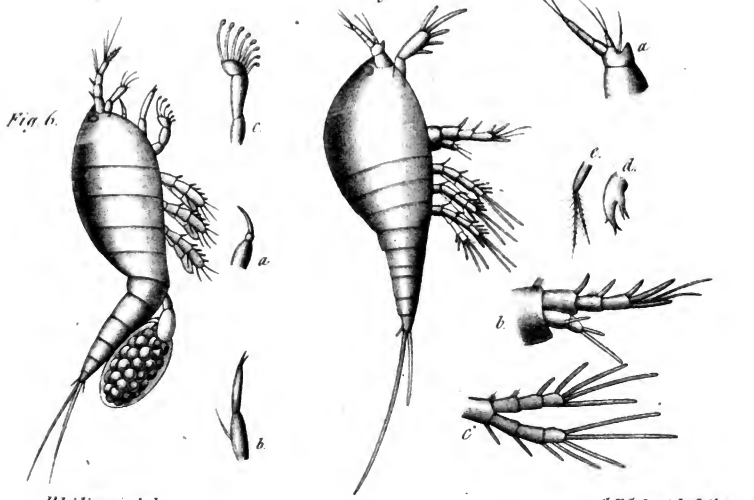


Fig. 7.

Fig. 6.



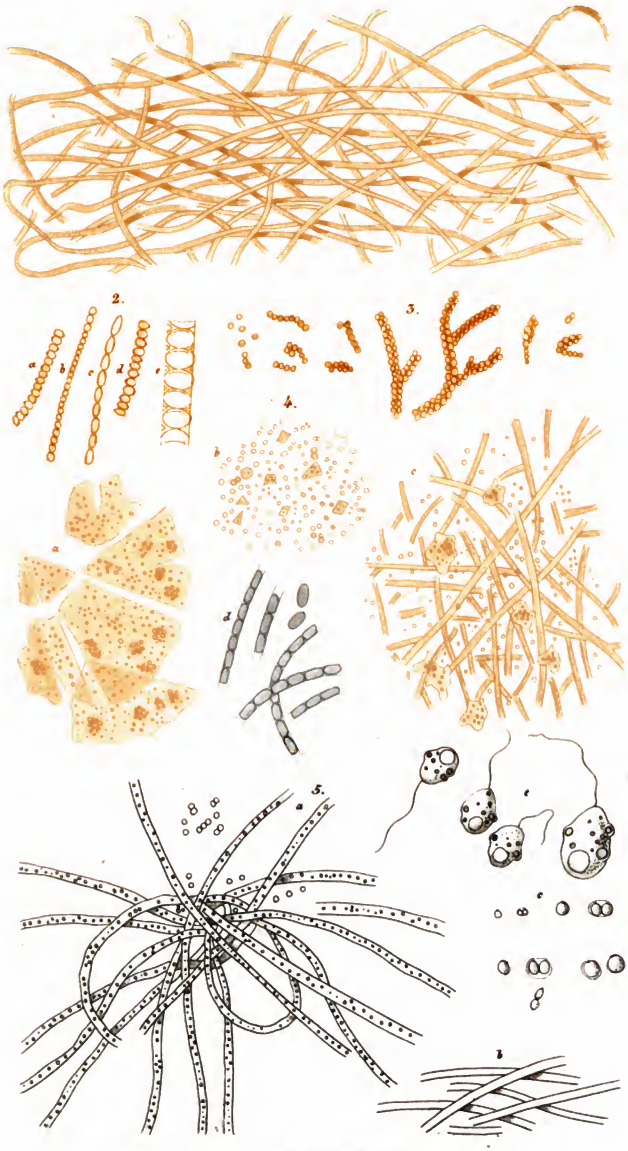
Philippi del. C.F.Schmidt lith.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

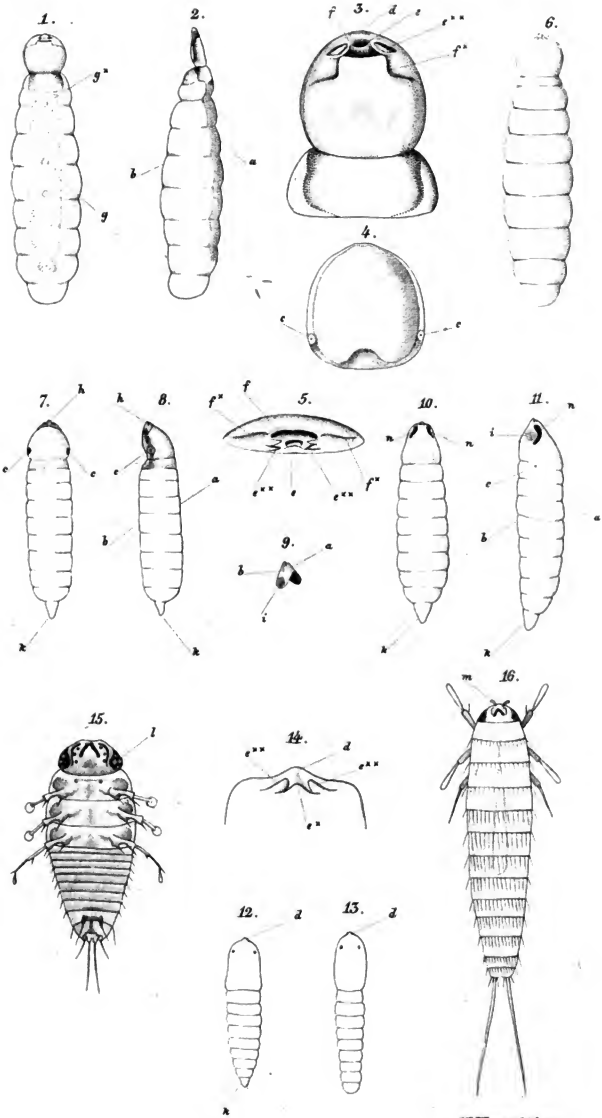


1. Conferva ochracea. 2. Gallionella ferruginea.
4. c. Monas ochracea? 5. c. Chlamidomonas punctum.

Wernick del. W. Wagenschieber sc.

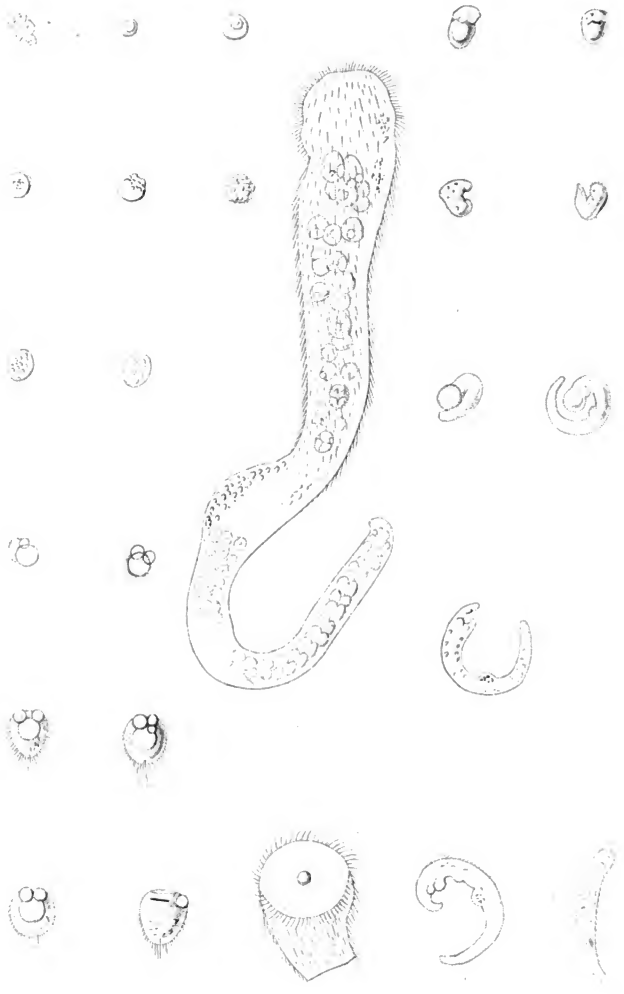
Digitized by Google

Digitized by Google



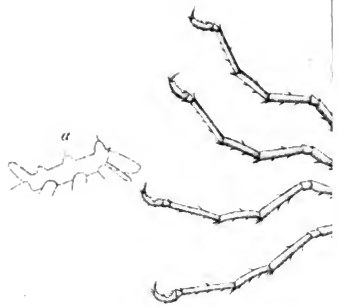
Digitized by Google

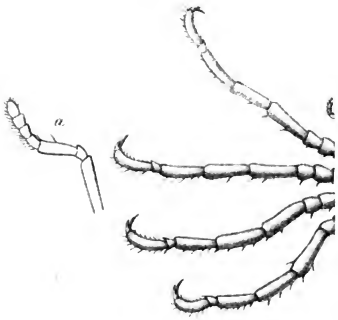
Digitized by Google

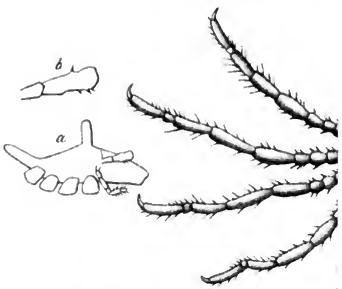


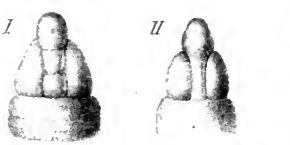
Digitized by Google

Digitized by Google



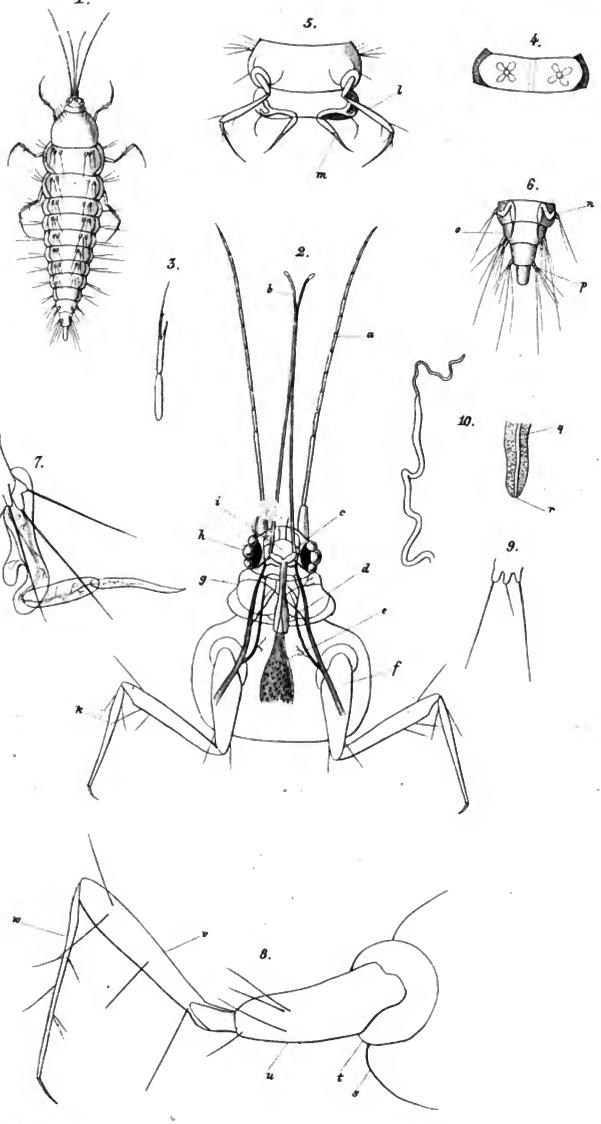






Digitized by Google

Digitized by Google

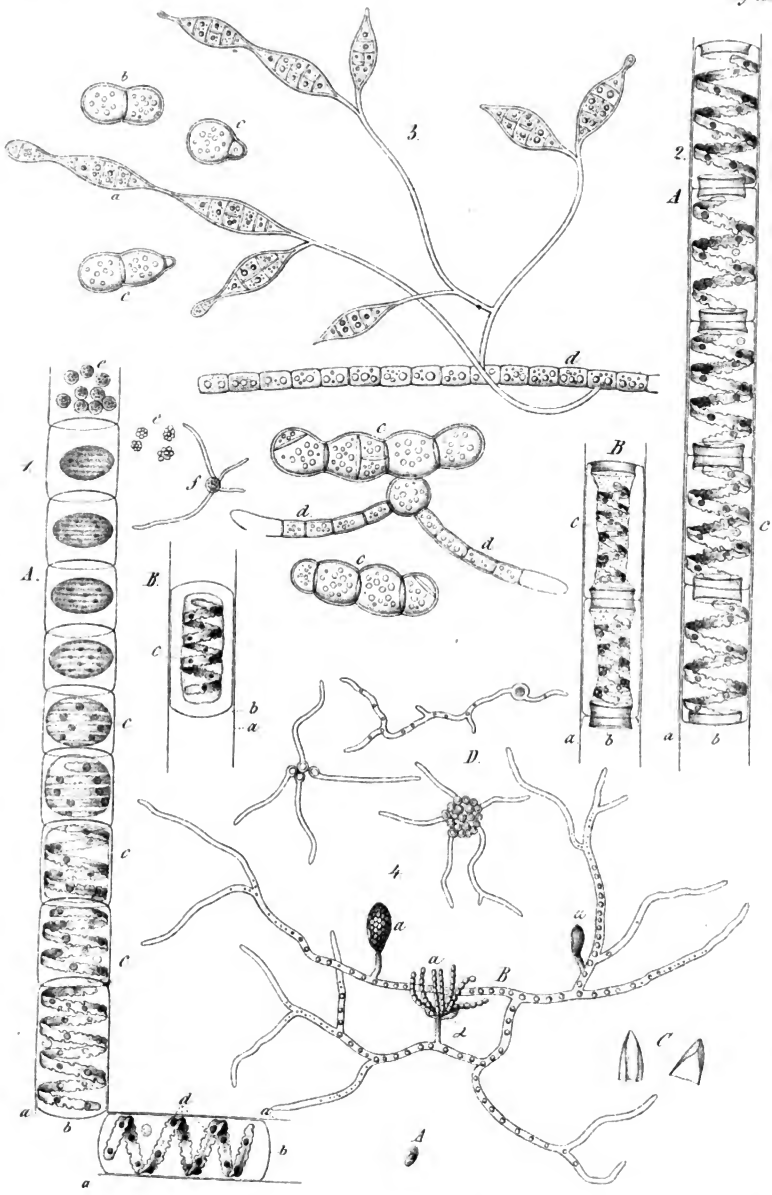


Dr. Grube del.

W. Wagenschieber sc.

Digitized by Google

Digitized by Google



Dr. Karsten del.

C. F. Schmidt lith.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
REFERENCE DEPARTMENT

This book is under no circumstances to be taken from the Building

form 410

Digitized by Google